

No 333
Discant II
Lokal. K.

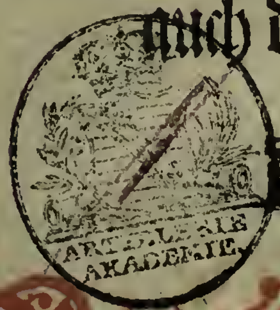
[J.C Mehnig]
Jálaus 1614

(No: 5.)

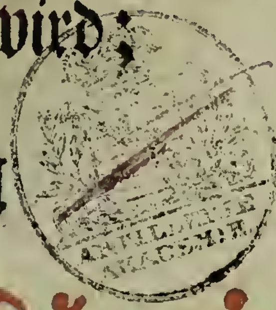
Gründ-Lehren der ARTILLERIE,



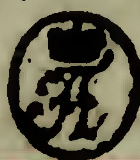
In welchen,
Nach der heut zu Tage üblichen Attaque derer Festungen,
das Geschütze
Als
Stücke Mörser und Petarden
nicht allein auf das gründlichste beschrieben, sondern
auch deren Nutzen und Gebrauch klärlich gezeuget wird;



Nebst einem
deutlichen Unterricht, allerley Arten



Von
Ragetten Wasser- und Böler-Kugeln
bey unterschiedenen Lust-Feuern, leichtlich zu verfertigen und
geschickt zusammen zusetzen.
Allen
Ingenieuren, Büchsen-Meistern u. Liebhabern
der Feuer-Wercker-Kunst, nach Anleitung derer allerbesten Autorum,
so von dieser Disciplin geschrieben, zu Nutzen aufgesetzt,
Und
mit nöthigen Anmerckungen und vielen Kupffern erkläret,
Von
PUTONEO.





Leipzig und Franckfurth,
Zufinden bey Johann Herbord Kloßen, Buchhändlern. 1723.

Dem
Hochgebohrnen Herrn,
HERRN
Friedrich Heinrich,
des Heil. Röm. Reichs Grafen
von
Seckendorff,
Herrn auf Oberzenn, Meuselwitz, Schnauder-Hähngen und Mumsdorff 2c. 2c.
Der
Röm. Käyserl. und Catholischen Majestät
würckl. Feld-Marschall LIEUTENANT
und Obristen über ein Regiment zu Fuß;
Dann
Sr. Königlichen Majestät in Pohlen und
Churfürstl. Durchl. zu Sachsen
hochbestalten
GENERAL-LIEUTENANT
und
GOUVERNEUR
der Stadt Leipzig und Vestung Pleißenburg.

Meinem gnädigen Reichs-Grafen
und Herrn.

Hochgebohrner Reichs-Graf/

Gnädiger Graf und Herr ꝛc.

Indem Ew. Hochgräfliche Excellenz gegenwärtiges geringschätziges Werck von der Artillerie zu dediciren mich unterfange, scheine ich mich fast der Verwegenheit jenes Redners theilhafftig zu machen, welcher in Gegenwart des grossen Carthaginensischen Feld-Herrn Hannibals von der Klugheit zu kriegen, zu reden sich unterstunde. Alleine, wenn man in Gegentheil erweget, daß die wenigen Grund-Lehren zwar nur vor diejenigen geschrieben, welche noch gar keinen Handgriff in dergleichen Sachen haben, gleichwohl aber von denenjenigen patrociniret und approbiret werden müssen, welche Attaquen und andere dergleichen Operationes selbst mit glücklichen Effect und grosser Bewunderung derer Kenner dieser Wissenschafften dirigiret und veranstaltet: So hoffe gnugsame Entschuldigung zu haben, daß in der Wahl eines grossen

Pa-

Patrons vor diese wenigen Blätter, auf Ew. Hochgräflichen Excellenz gefallen. Denn da sind Ew. Hochgräflichen Excellenz nicht nur schon längst von der Welt vor ein vollkommenes Muster eines grossen Generals bewundert worden, sondern es sind auch DERO ungemeine Qualitæten von so grossen Eclat, daß iederman DERO hohen Nahmen niemahls anders, als mit der empfindlichsten und angenehmsten Gemüths-Bewegung auszusprechen vermögend. Die Sonne, welche in die Augen aller Menschen leuchtet, darff nur genennet werden, so weiß schon jederman, was man sich vor eine Vortreffligkeit dabey einzubilden habe, und die vortrefflichsten Eigenschafften, Ew. Hochgräflichen Excellenz, sind dergestalt lebhaffte und durchdringende Redner, daß niemand eine weitläufftige Beschreibung davon zu haben verlanget. Dahero würde ich mit meiner geringen Feder viel zu ohnmächtig seyn den Splendeur des grossen Seckendorffischen Nahmens nach Würden zu beschreiben, und Dessen Glorie zu verherrlichen. Der grosse Alexander wolte nur von Apelles gemahlet, von Lisippus in Ertz gegossen, und Kayser Augustus nur von tieffsinnigen Leuten gelobet seyn: Jedoch verschmähete auch Alexander nicht des Chærilus ungeschickte Gedichte, ob gleich die grossen Helden-Thaten dieses victorieusen Monarchens hierinnen nur nach dem mindersten Theil abgeschildert waren; Derohalben werden Ew. Hochgräfliche Excellenz, weil nichts schwerers als grossen Verdiensten ihr Recht zu thun, DERO Ruhm aber über alle Beredsamkeit hinauf steiget, nur so viel zu sagen erlauben, daß Ew. Hochgräflichen Excellenz nach Aussage der selbst-redenden Warheit auf dem grossen Kriegs-Theatro gegenwärtigen blutigen Seculi eine Haupt-Person repræsentiret haben. Wolte ich noch mehr sagen, so wäre dieses alleine genung, daß in Ew. Excellenz zwey rare Qualitæten sich vereinigen, massen man Mühe hat zu unterscheiden, ob Ew. Excellenz mehr ein grösserer General als Minister seynd. Ja es besitzen Ew. Hochgräfliche Excellenz mehr welt üblichere Studia, als zu beyden nicht erfordert wird, und pflantzen auch hierinnen den Nahmen des grossen Veit Ludewigs von Seckendorff fort, welcher mit Recht vor das Wunder seiner Zeit von allen gründlichen Kennern reeller Wissenschafften gehalten wurde. Weswegen auch viele Gelehrten bis anhero an Ew. Excellenz einen Vormund und rechten Pflege-Vater gesucht und gefunden haben, welches mich auch so treiste gemacht, daß meinen Affect gleichergestalt nicht bergen können, sondern denselben durch submisse Darreichung dieses geringen Werckes an den Tag legen wollen:

In

In der festen Zuversicht, daß Ew. Excellenz denselbigen einen gnädigen Blick gönnen werden: Mit inbrünstigen Wunsche die göttliche Providenz wolle einen so grossen Minister, welcher mit unverrückter Treue gegen unser allerteuerstes Haupt des grossen Königs AUGUSTI, und mit unaussprechlichen Eyfer seine Verrichtungen und gantzes Leben vor sein Vaterland aufzuopffern bemühet, in beständigen hohen Wohlseyn, und DERO gantzes hohes Hauß in dem florisantesten Zustand erhalten, worbey denn der gröste Theil meines wohlergehens darinnen bestehen wird, wenn ich mit gehorsamsten Respect den Nahmen führen darff

Ew. Hochgräfl. EXCELLENZ

Meines gnädigen Herrn

gehorsamster Diener,

PUTONEUS.



Vorrede.

Geneigter Leser!



Je Kupffer-Stiche dieses Buchs, können denenjenigen, welche gnugsame Erkäntniß von denen Scriptoribus der Artillerie haben, Anlaß geben zu glauben, mit denenselben zugleich auch den Text des Büchsen-Meister Discourses, welchen der sonst unter allen wegen seiner sonderbahren Wissenschafft, und wegen der durch viele saure Mühe und gefährliche Proben erlangten vortrefflichen Praxin, berühmte **George Schreiber** aufgesetzet, allhier anzutreffen, welches auch der Hr. Verleger dieses Wercks anfänglich in willens gewesen, weil das Buch gedachten **Schreibers** dergestalt beliebt aufgenommen worden, daß man davon kein Exemplar, ausser denen, welche in öffentlichen und privat Bibliothequen aufbehalten worden, in Buchläden antreffen wird. Weil aber dieses Buch eines theils nicht nach dem Goust der heutigen delicaten Welt, andern theils sehr confus und dermassen obscur geschrieben, daß wenn es derer sonderbaren Hand-Griffe, und ungemeinen practischen Regeln wegen, welche

darinnen angetroffen werden, sich nicht so sonderlich recommendiret hätte, die wenigsten Appetit haben würden, solches durchzulesen; So hat der Herr Verleger vor nöthig zu seyn erachtet, solches in eine andere Gestalt bringen zu lassen, das beste daraus zu behalten, und solches mit denen Zeugnissen und öffters mehrerer Erklärung der besten Autorum zu verbessern. Und dieses ist es, was wir bey diesem Grund-Lehren præstiret zu haben vermeynet. Dabey wir aber zum voraus erinnern, daß der Stylus in selben nicht allezeit egal seyn werde, weil wir offtermahls die Worte des Autoris, da er einen Handgriff, oder sonst eine nöthige Remarque gegeben, behalten, welches in gelehrten Ohren nicht allezeit so klingen dürffte, wie es wohl solte.

Es wird dahero der G. L. den Autorem, aus dieser besondern Absicht, entschuldiget halten, im übrigen aber befinden, daß die Materien, welche in diesem Buche abgehandelt werden, sowohl nach denen Grund-Regeln einer richtigen Theorie, als auch vielfältigen Praxi tractiret worden.

Wobey noch zu erinnern, daß nicht viel von Schreibern ausser nur das nützlichste, mehreres von andern berühmten Autoribus genommen, das allermeiste aber aus denen Gedancken des Autoris geflossen. Ubrigens sind wir nicht in willens diese kurtze Vorrede zu einer Lobrede von diesem Buche zu machen; sind Fehler mit untergelauffen, so wird solche der G. L. nach seiner Bescheidenheit zu ertragen und zu verbessern wissen, deswegen aber das nützliche nicht verwerffen, sondern zu seinem Vortheile anwenden, welches auch die Absicht dieser Arbeit gewesen, und welche wir wünschen, daß sie bey denenjenigen, die von dieser Wissenschafft zu profitiren gedencken, erlanget werden möge. Lebe wohl.

Leipzig, den 2. Octobr. 1722.

Regi-

Register des ersten Theils der ARTILLERIE.

Cap. I. Von Beschreibung der Artillerie, Ursprung und Erfindung des Pulvers, dessen Verfertigung und besondere Arten desselben. §. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. Pag. 1. 2. 3. 4. 5

Cap. II. Von Stücken, wie dieselben ihren Nahmen und Proportion, nach der Materie, daraus sie gemacht oder gegossen werden, wie solche aufzureissen; nebst denen darzu gehörigen Instrumenten und Geräthschafft zu betrachten sind. §. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 15. 16

X Cap.

Register über den andern Theil derer Grund-lehren der ARTILLERIE.



CAPUT I.

Von Beschreibung der Artillerie, Ursprung und Erfindung des Schieß-Pulvers, dessen Verfertigung, und besondere Arthen desselben.

§. 1.



Wenn der Mensch im Stande der Unschuld geblieben wäre, hätte er viele Wissenschafften, welche wir jetzo mit so grossem Fleiß zu erlernen suchen, zu wissen gar nicht nöthig gehabt. Denn er würde sich bloß und allein in der Göttlichen Weißheit geübet, und in der Erkäntniß GOttes mehr und mehr zu zunehmen getrachtet haben. Nachdem aber nach dem Sünden-Fall nicht allein seine Seele, nemlich Verstand und Wille, sondern auch sein Leib in einen elenden Zustand gerathen, ist er so zu sagen recht gezwungen worden, seinen verderbten Zustand wieder zu verbessern.

§. 2.

Dahero muste er bedacht seyn, seinen Leib, welcher vor dem Fall unsterblich war / nunmehro aber der Fäulniß unterworffen / vor denen Elementen, und natürlichen Begebenheiten zu beschützen. Denn er wurde nicht allein genöthiget, sich vor der Kälte mit Kleidern zu bedecken, sondern er sahe auch wohl, daß ihm eine Hütte, oder ein Gebäude, sich vor dem Regen, allzugrosser Sonnen-Hitze, und Ungewittern zu bewahren, höchstnöthig. Seiner Seele nach, welche an Verstand und Willen verderbt, war der Verstand voller Unwissenheit, der Wille voller thörichter und schädlicher Begierden. Dahero konte es nicht anders seyn, weil sich die Menschen mehreten, und jeder den Saamen der Thorheit und Boßheit mit sich brachte, welcher sich von Tage zu Tage ausbreitete, daß man eine Societät Menschen fande, welche, da sie unter einander von Wollust, Ehr-und Geld-Geitz getrieben, und sich völlig diesen Passionen ergaben, an statt, daß sie mit einander in Friede leben, und einerley Zweck, nemlich die Ruhe des Gemüths und Vergnügsamkeit haben sollen, mit einander zanckten, einer über den andern zu herschen anfinge, um des andern Vermögen an sich zu ziehen. Wodurch es geschahe, daß sich gewisse zusammen rottirten, welche andere sich unterwürffig zu machen trachteten, Städte baueten, und solche befestigten / dahero die Fortification ihren Uhrsprung nahm, welche anfänglich sehr simple, weil die Art zu attaquiren von schlechter force. Nachdem aber die Arglist und malice derer Menschen immerzu wuchse, nahm auch diese Wissenschafft ein grosses Wachsthum. Insonderheit da man auf die Invention des Schieß-Pulvers, und den daraus entstandenen Gebrauch des Geschützes verfiel. Denn dadurch erfunde man täglich neue Arten zu attaquiren. Da nun die Art zu fortificiren sich immer zu nach der Attaque richten muß, so kan man leichte dencken, wie hoch die Fortification durch Verbesserung der Artillerie gestiegen.

§. 3.

Ja sprichst du / ich möchte gerne wissen, was die Artillerie sey, und ob sie in formam artis gebracht worden? Es ist dieselbe allerdings eine Wissenschafft, und zwar eine Mathematische, es gehöret solche ad Mathesin mixtam, weil die Geometrie, und Arithmetica hier ad res physicas, nemlich auf das Geschütze appliciret wird. Daß solche

demonstrativ sey, hat Monf. Blondell genugsam in seinem gelehrten Tractat, welchen er, die Kunst Bomben zu werffen, nennet, gewiesen. Es ist aber die Artillerie oder Geschütz-Kunst eine Wissenschafft des Geschützes/ welches man in Belagerungen derer Festungen zu brauchen pfleget, welche lehret/ wie das Geschütze verfertiget? warum es so, und nicht anders gemacht wird? was es vor Würckungen habe/ warum es eben so, und nicht anders würcken könne? Daß es aber würcken könne/ ist die Haupt-Ursache das Pulver, von dessen Erfindung wir hier etwas gedencken, nach diesem aber desselben Verfertigung zeigen wollen.

§. 4.

Es ist wohl jedem Menschen eine sonderbahre Eigen-Liebe eingepflantzet, und sind wenige, die ihr Vermögen oder Unvermögen erkennen, jeder bildet sich ein / er habe Verstand genug, und wenn er es auch wüste, daß derselbe in kleiner Dosi bey demselben anzutreffen wäre, so will er doch vor den verständigsten angesehen werden, und ist wohl keine Injurie grösser, als einem zusagen, er habe keinen Verstand. Insonderheit aber findet man, daß sich gantze Nationen, eine vor der andern zu erheben suchet, und will immer eine vor der andern behaupten/ daß sie verständiger, inventiöser und klüger, als die andere sey. Dahero von denen grösten Nationen sich fast jede, was die allerwichtigsten Inventionen sind, als die Erfindung der Buchdruckerey, und des Schieß-Pulvers, berühmet, es gehöre ihr die Ehre solcher Erfindung. Es ist schwehr die Sache auszumachen, und haben deßwegen viel gelehrte Männer mit einander controvertiret. Wir wollen allhier, was die Erfindung des Pulvers betrifft, die wahrscheinlichste Meynung kürtzlich untersuchen.

§. 5.

Wir finden bey genauer Erwegung dieser Sache hauptsächlich dreyerley Meynungen. Eines Theils das gemeine Volck, oder doch solche Leute, welche meinen/ es kämen alle schädliche Dinge nothwendig von Teuffel her; andern Theils solche, welche sehr weit hinaus gehen, davon einige bald den Salmoneum, bald aber den Archimedem, Chosroem oder Caligulam zu Erfindern gedachten Schieß-Pulvers machen; andere aber, welche feste glauben, es sey diese Invention gar nicht denen Europæern, sondern Chinensern beyzumessen. Die dritte Sorte, als die allermeisten, behaupten, daß Teutschland, und in demselben einem Mönche Schwartzio, die Ehre der Erfindung mit allem Recht gehöre.

§. 6.

Was die erste Meynung betrifft, so sind theils Gelehrte, theils Ungelehrte, welche die Erfindung des Pulvers, und Geschützes dem Teufel, als einem Tausend-Künstler zuschreiben. Unter denen Ersten findet sich Polydorus Vergilius, welcher libr. 3. d. Rerum invent p. 274 sich folgender Gestalt von dem Geschütz, worunter er folglich auch das Pulver verstehet, vernehmen lässet: Tormentum æneum omni admiratione execrationeque dignum, ad perniciem hominum excogitatum, haud adduci possum, ut humanum Ingenium invenisse credam. Sed me hercule, potius malum quempiam genium, Dæmonem, mortalibus monstrasse puto, ut inter se non modo armis, sed & fulminibus pugnarent. Philippus Melanchthon hegt fast gleiche Meynung, in dem er lib. 5. Chron. pag. 817. spricht: Genus bellicorum tormentorum ferale, in generis humani interitum inventum Monacho ministro, Diabolo architecto. Und dieses glauben auch viele gemeine Leute, welche sich einbilden, der Teuffel hätte sich in Gestalt eines Mönches in der Welt eingefunden, weil er nun gesehen, daß er kein grösser Unglück, als durch das Pulver anrichten könte, hätte er solches einem seiner Schwartz-Künstler gelernet, und durch sein ferneres Eingeben vielerley dem menschlichen Geschlechte schädliche Instrumenta erfunden.

§. 7.

Allein, ob gleich der Teuffel mächtig ist in denen Kindern des Unglaubens, so glaube ich doch gäntzlich, daß er weder der Urheber noch Erfinder des Pulvers sey, sondern daß die Curiosität der Menschen, wie solche zu vielen Inventionen Anlaß gegeben, auch insonderheit hier die Uhrsache gewesen seyn mag.

§. 8.

§. 8.

Diejenigen / welche in das graue Alterthum zurücke gehen, und da die Spuren von Pulver suchen, betrügen sich sehr. Denn was man von Salmoneo saget, daß er auf einer Eisernen Brücke gefahren, und wie der Jupiter hätte blitzen können, ist eine Fabel, welche aus dem Virgilio lib. 6. Æneid. hergeholet. Etwas näher scheinen es wohl die getroffen zu haben, welche nach dem Zeugnisse des Plutarchi von dem Archimede glauben, er habe solche Machinas erfunden, vermittelst welche er entsetzliche Steine, und zwar mit den grösten Donnern und Krachen auf die Römer, welche Syracus belagert, geworffen. Allein das Wort Tormentum, welches die Anbeter der heiligen Antiquität nach unsern heutigen Gebrauch genommen / hat sie verführet, daß sie geglaubet, er habe schon Geschütze zu seiner Zeit erfunden, da es doch viel wahrscheinlicher / daß es eine sonderbahre Art von einer Schleider gewesen, welche bey Werffung der Steine einiges Geräusche gemacht. Eben so wenig kan man auch deswegen dem Persischen König Chosroi, noch dem Römischen Käyser Caligulæ, weil man von allen beyden sagt, sie hätten Machinen gehabt, durch welche sie Donnern und Blitzen gekont, die Erfindung des Pulvers zueignen. Denn dergleichen Machinen haben bey uns auch die Comœdianten / vermittelst welchen sie Blitz und Donner nachmachen, ohne deßwegen Schieß-Pulver, oder nur solche Materie, welche zum Pulver genommen wird, zu gebrauchen.

§. 9.

Am wenigsten aber kommen die Admiratores der Sinensium fort, welche mit aller Gewalt diese Nation zu Erfindern des Pulvers und Geschütz machen wollen. Es ist zwar nicht ohne, daß es eine der scharffsinnigsten aber zugleich auch eine der aufgeblasensten Nationen von der Welt ist. Denn sie sagen von sich selbst, daß sie zwey Augen, die Europæer aber nur eines hätten. Ob man zwar nicht leugnen kan, daß sie in manchen Dingen etwas vor uns voraus haben, so folget doch noch lange nicht, daß sie uns eben in diesem Stücke müsten den Vorzug streitig machen. Ich lasse mich auch eben nicht durch die Autorität des sonst gelehrten Isaaci Vossii Var. Observ. c. 14. es zu glauben bewegen, welcher so schreibet: Pulveris nitrati & tormentorum majorum & minorum, quibus vulgo utimur, inventum qui Christianis adscribunt, & illi quoque plurimum falluntur, cum constet, jam mille & sexcentis pene annis omnia hæc Sinensibus fuisse cognitissima. Reperiri apud eos Tormenta, exquisitissimi operis jam ante octo vel plura Secula fabricata, certum est. Allein es ist nicht genug, daß Vossius saget / certum est, sondern es heist: probetur. Und ob er gleich den Tabernerium zum Zeugen anführet, so ist dieser doch nicht Testis omni Exceptione major. Eben so wenig, als ich denen Herren Patribus und Jesuiten, welche blinde Verehrer der eingebildeten Weißheit derer Sinenser sind, glaube / wenn sie manchmahl grosse Aufschneidereyen von denen Künsten derer selben machen. Dahero ist dieses gar ein schlechtes Argument, wenn sich Kircherus auf seine Patres beruffet, denn er spricht in seinem Buche, welches er Chinam illustr. p. 222. nennet: Pyrii pulveris inventionem jam primum ante annos in China detectam fuisse, negare non possum, cum Patrum nostrorum testimonio in variis Imperii Provinciis ingentis magnitudinis tormenta potissimum Nankini ab immemorabili tempore fusa, se vidisse memorant. Es wäre zu wünschen, daß alles wahr wäre, was die Herren Patres sagen, und schreiben, und daß man ihnen in allen Glauben beymessen könte. Allein da viele von ihnen den Aberglauben, und demjenigen Præjudicio, daß sie alles, was fremde ist, erheben, ergeben sind, so kan man sich leicht die Rechnung machen, daß solche Leute mit sichtlichen Augen betrogen werden können, zugeschweigen, daß die Sinenser, als eine hochmüthige Nation, welche gerne wolte, daß man ihr die Ehre der Erfindung des Pulvers beymessen solte, leichtlich jetzo solches Geschütz giessen können, auf welchen sie eine alte Jahr-Zahl gesetzet.

§. 10.

Allein genug hiervon. Wir wollen nunmehro zu den wahrhafften Erfindern des Pulvers gehen. Deren finden wir zwey, einen in Teutschland, Bartholdum Schwartzium, einen Franciscaner-Mönch / den andern in Engeland Rogerium Baconem

nem einen grossen Philosophum, Theologum und Mathematicum zu seiner Zeit. Dieser lebte in XIII. Seculo, und war dazumahl eine rechte Zierde Engelands, welches seine gelehrten Bücher genugsam beweisen. Er hatte aber das Fatum, welches mehr Gelehrte, die ein wenig mehr Einsicht als andere, und welche die allgemeinen Irrthümer entdecket, betrifft / daß man ihn / weil er ein vortrefflicher Physicus, und daher die Natur, und die Effectus derselben wohl verstunde, auch durch selbe allerhand wundersame Würckungen zu wege brachte, vor einen Hexen-Meister, und Teuffels-Banner hielt. vid. Naudæi Apologie des grans hommes faussement soupsonnes de la Magie p. 490. Der Erste, Barthel Schwartze wird fast von allen vor den wahrhafften Erfinder gehalten, und erzehlen den Ursprung dieser Erfindung Braun, Pancirollus, Polyd. Vergilius auf folgende Art, sie sprechen: Besagter Schwartze habe eines Tages, weil er ein grosser Chymicus und Laborator gewesen, etwas in Salpeter gearbeitet, diesen hätte er in einen Mörsel mit wenig Schwefel vermischt gethan, und dasselbe mit einem Steine zugedecket. Darauf hätte er Feuer wollen anmachen, und hätte mit einem Stahl und Feuer-Stein Feuer aufgeschlagen, es wären aber einige Funcken von selben in den Mörsel, weil der Stein nicht eben den gantzen Mörsel bedecket, gefallen, welcher den Schwefel und Salpeter in einem Augenblick entzündet, so, daß diese Materie den Stein mit einem Krachen von Mörsel herunter geschmissen. Ich will von dieser Erzehlung jetzo nicht raisoniren, sondern dieselbe, wie viel davon wahr, oder unwahr, an seinen Ort gestellet seyn lassen. Allein dieses will ich jetzo zeigen, daß zwar Schwartze der erste in Teutschland gewesen, welcher das Schieß-Pulver nicht allein erfunden, sondern dasselbe auch auf das Geschütze appliciret, wie man denn ein Instrument, welches so viel als eine Pistole bedeuten soll, in der Kunst-Kammer zu Dreßden von ihm erfunden zeiget, und kan man sich des Lachens kaum enthalten, wenn man die Einfalt bey dieser Invention consideriret. Daß er aber nicht der erste Erfinder gewesen, und daß man dieses Lob, wenn es anders ein Lob zu nennen, schädliche Dinge zu erfinden, mit grösserm Recht gedachtem Baconi zueignen müsse. Man lese nur, was George Paschius de invent. nov-ant. cap. 7. §. 57. aus denen Büchern des Baconis allegiret, ob man darinne nicht klare Merckmahle antreffen wird, daß er schon das Pulver gewust habe. Denn spricht er: Soni velut tonitru & coruscationes fieri possunt in aëre imo majori horrore, quam illa, quæ fiunt per naturam: nam modica materia adaptata, scilicet ad quantitatem unius pollicis, sonum facit horribilem, & coruscationem ostendit vehementem, & hoc fit multis modis, quibus Civitas aut Exercitus destruatur, ad modum artificii Gedeonis, qui laguncul is fractis & lampadibus igne exsilente cum fragore inæstimabili infinitum Midianitarum destruxit Exercitum cum trecentis hominibus. Daher sagt Olaus Borrichius in seinem Buch de Ortu & Progressu Chemiæ p. 226. gantz recht, daß die erste Erfindung des Pulvers nicht Schwartzen, sondern Baconi zuzuschreiben wäre. Denn spricht er, hic, er meinet in den jetzo allegirten loco, apertissime loquitur Rogerius de nitrato illo Sclopetorum pulvere, quam, quod præscius videatur suppressisse Rogerius, Bartholum Schwartzium circa annum Christi M. CCC. LXXX. suo marte postea invenisse constat ex Th. Bartholino, Seculi delitio lib. de Med. Dan. Idque primum Baconis inventum esse, ut clarius patescat, ipse postea Rogerius ita mystice: Accipe, inquit, salis petræ Luru. Vopo vir canutriet sulphuris & sic facies tonitrum & coruscationem, si scias artificium.

§. II.

Woraus denn gantz klar erhellet, daß Baco lange vor Schwartzen das Pulver gewust; Aber sprichst du, es ist dieses nur ein Platz-Pulver, dessen der Rogerius Baco, als etwa das arum fulminans ist, gewesen, und ist daraus noch nicht zuschliessen, Baco habe das Schieß-Pulver erfunden. Sed respond. Mit einem Platz-Pulver kan man wohl keine Stadt noch Armee ruiniren, dessen er doch von seinem Pulver, daß es dieses effectuiren könte, gedencket. Alleine, daß er keine vollkommene Beschreibung davon gemacht, sondern die Sache, so zu sagen, unter einem Rätzel vorträgt, ist nicht zu läugnen, und glaube ich vielmehr, daß er dieses mit sonderbahren Fleiß gethan, um die Boßheit derer Menschen nicht zuvermehren, welche dahin gehet, daß immer einer dem

dem

dem andern zu schaden suchet, und wenn es möglich wäre, dem Menschen ins Hertz zusehen, so würde man mit Verwunderung das sehnliche Verlangen, welches manche haben/ ihres Interesse wegen eine gantze Familie oder die nächsten Freunde verderben zu sehen, deutlich genug erblicken.

§. 12.

Hingegentheil glaube ich wahrscheinlicher zu seyn, daß Schwartze den Rogerium müsse gelesen haben, und lange Zeit auf diese Invention gedacht, ja daß er das dritte Stück, welches Baco nicht erwehnet, nehmlich die Kohlen durch vieles experimentiren gefunden, und dazu gethan, und solches würcklich zum Gebrauch bekannt gemacht, welcher seinen Anfang um das Jahr 1365. genommen, denn so spricht der Sächsische Helden-Saal: Als 1365. Marggraf Friedrich in Thüringen/ und Marggraf zu Meissen die Stadt Embeck mit 18000. Mann belagerte, konte er den Ort nicht erobern, weiln die Belagerten mit einem Geschütz heraus geblitzet, und ihnen viel Schaden zugefüget. Und Johannes Micrelius in Syntagm. Hist. Polit. ad Annum 1368. sagt: Hoc tempore usus tormentorum æneorum, in Germania inventorum, primum à Venetis in bello adversus Genuenses invectus est. Weil nun gedachter Schwartze diese Invention immer weiter poussiret und ad praxin gebracht, haben die meisten Scribenten, davon ich hier nur einiger gedencken will/ als des Platinæ de Vit. Pontif. in vit. Urb. VI. p. 254. Petri Rami Schol. Mathem. lib. II. p. 64. ja selbst Machiavellus Lib. I. Histor. florent. p. 88. ihn vor den wahrhafften Erfinder ausgegeben. vid. Obs. Hal. 12.

§. 13.

Nachdem wir nunmehro ziemlich wahrscheinlich den Ursprung des Pulvers gezeiget, wollen wir uns nun auch um dessen Natur und Eigenschafft bekümmern. Es wird aber dasselbe aus Salpeter, Schwefel und Kohlen gemacht: daher wollen wir erstlich von diesen Dingen ins besondere reden.

§. 14.

Von Salpeter, was er sey, und wie er generiret werde?

Es ist der Salpeter nichts anders, als ein zusamen gesetztes Saltz, spricht der Herr Hof-Rath Stahl in seiner Chymia rationali, indem es einen wesentlichen Theil erhält aus einem öhlichten und flüchtigen Salinischen Gemenge, so in dem bißhero gemeldeten allgemeinen Saltze concentriret ist, und mit einer höchst-subtilen alcalinischen Erde in eine crystallinische Consistenz zusammen gehet. Diese seine Substanz beweiset die Art, wie es insgemein gezeuget wird, denn es wird gemeiniglich an Oertern ausgegraben, wo Thiere stallen, oder der Koth liegt, so, daß die Erde, so lange mit solchen excrement begossen ist, ausgegraben wird, und mit heissen Wasser übergossen, dann läst mans etliche Stunden darüber stehen, so ziehet es das darinnen enthaltene Saltz heraus, und vermischet sich damit. Die klahre Solution wird abgegossen, und in einen küpffern, eisernen oder bleyern Kessel auf den 3ten Theil oder mehr abgeraucht, nehmlich biß ein Tropffen dieses decocti auf ein kalt Eisen getropffet, bald in eine härtliche langstriemige substanz zusammen wächst, wenn diß Zeichen erscheinet, so wird das gantze decoctum aus den Kessel in ein höltzernes Gefäß geschüttet, welches in die Erde gegraben ist, oder sonst an einem kalten Orte stehet/ alsdenn wird der in der Erde enthalten gewesene Salpeter klar und rein in lange strias zusammen wachsen. Es sind aber dreyerley Arten Salpeter: 1.) der aus Erde gezogen wird/ davon wir schon gedacht. 2.) Welcher an den steinern Mauern wächset. Und 3.) welcher an denen Bergen gefunden wird. Doch wird der erste an meisten gebraucht, er wird aus fetten Erdreich, wie gedacht, gekocht, solche Fettigkeit mag hernach von der Erden, Archeo, oder anders woher, als von Urin oder Tauben-Koth herkommen.

§. 15.

Welche Erde zum Salpeter-Sieden am besten, und wie sie zu probiren?

Es wird vielmahl bey Bergwercken Erde angetroffen, welche sehr Salpeterreich ist, solche aber zu probiren, bedienet man sich folgendes Experiments. Erstlich

gräbet man von der obern Erde einen Fuß tieff hinweg, nach diesen hebt man mit einem Erde-Bohrer einen Theil derselbigen Erde heraus, wirfft solche in das Feuer, wenn sie, indem sie trocknet/kleine blaue Sternlein von sich spritzet, so ist es ein Anzeigen, daß Salpeter in der Erde vorhanden. Nechst diesen ist der Kalck oder Leim von alten Mauren, zumahl wenn er öffters beregnet, und von der Sonne wieder getrocknet worden, eine gute Erde. Diejenige Erde, welche lange Zeit in ungepflasterten Häusern, Kellern oder Kammern, ingleichen in alten Pferde-Ställen gelegen; die Asche, welche von Seiffen-Siedern, Gärbern, und Bleichern für die Stadt geworffen wird; Alle Erde aus denen Farb- und Brau-Häusern, und von denen Orten, da man mit alaunischen fetten Dingen umgehet, ist zugebrauchen.

§. 16.

Ich besinne mich gelesen zu haben, daß sich unterschiedene Künstler gefunden/ welche vorgegeben, aus aller Erde mit grossem Nutzen Salpeter zu machen. Und gedencket Herr D. Hofmann in seinem Clave Schröderiana eines gewissen ferments, welches Saltz, Urin, Pferde-Schaaf-Kühe- oder dergleichen Thiere Mist und Eisen-Schlacken bestehet, mit welchen er die Erde imprægniret, so, daß das nitrum hernach heraus gekocht werden könnte. Es dürffte die Operation, wenn die Erde wieder in die Lufft gelegt würde, nur wiederholet werden, dadurch könnte man grossen Nutzen schaffen, und gewiß vieles Geld verdienen. Alleine es ist Schade, daß, wenn die Sache zur Ausübung gebracht werden soll, es sich gantz anders zeiget, als man vorher gedacht, und die gantze Arbeit vielmahl nicht die Kosten träget. Wer davon Gewißheit haben will, mache ja keine kleine Probe: denn sonst wird er finden, daß seine sehr grosse Rechnung ziemlich klein werden dürffte.

§. 17.

Wie der Salpeter recht müsse geläutert/ und in Mehl gebrochen werden?

Läutern, heist den Salpeter von aller Unreinigkeit saubern, so, daß er recht schöne weiß werde. Es stehet zwar davon genug in allen Feuer-Wercks-Büchern. Ich finde aber in keinem mehr Satisfaction, als in eines gewissen Anonymi Tractat von dieser Materie. Denn es hat derselbe die besten practischen Anmerckungen/ und bestehen solche in folgenden:

Man nehme rohen Salpeter einen Centner/ thue solchen in einen kupffernen Kessel, welcher zuvor rein ausgewaschen, und mit einem Tuche ausgetrocknet worden, darein giesse man rein Brunnen-Wasser, so viel, daß sich der Salpeter kaum drinnen resolviren kan, (denn das überflüßige Wasser ist nicht nöthig,) und mache darunter Feuer, daß das Wasser anfange zu sieden, alsdenn rühre man mit dem Schaum-Löffel auf den Grund, den Salpeter so lange, bis er sich wohl resolviret. Wenn er sich nun gantz und gar resolviet, und die Läuterung anfängt zu sieden, so fühle man mit dem Schaum-Löffel auf den Grund, ob sich etwa grobes Saltz gesetzet, findet sich solches, so nehme man es heraus, denn es zergehet nicht so leicht, als der Salpeter. Nechst diesen wird sich bey dem Sieden ein schwartzer Schaum zeigen, welchen man absondert, darauf nimmt man ein kupffern Schälchen, darein etwa 8. Loth gehen, schöpffet solches aus der Läuterung halb voll, und setzet es in kalt Wasser, daß es erkalte, so wird der Salpeter bald darinne anschiessen und daraus kan man urtheilen, ob die Läuterung noch zu starck oder nicht? Ist sie zu starck/ so wird sich über der Probe in Schälchen ein Häutlein ziehen, ist dieses, so muß man mehr warm Wasser in Kessel giessen, und das Feuer so dirigiren, daß die Läuterung nur walle/ nicht aber siede. Ferner nimmt man mit gedachten Schälchen, wenn es eine Weile gewallet, wieder etwas heraus, und setzet es zur Probe aus, schiesset darinnen die Läuterung, doch so, daß sie mitten wohl offen bleibet, und nicht gar zu wächset, so ist die Probe recht. Darauf giesset man 1. halb Nösel guten Wein-Eßig in Kessel, welches einen schwartzen Schaum verursachet, wodurch sich die Läuterung reiniget, diesen lässet man eine kleine Weile drauf stehen, damit er etwas dicke werde, und sich besser abnehmen lässet. Dieses wiederholet man noch 2. mahl,

nemlich,

nemlich, daß man allemahl Eßig zugiesset / und den Schaum wohl abführet. Und dann nimmt man 3. oder 4. Loth gebrannte und pulverisirte Alaune, welche man in die Läuterung schüttet, solche wohl herum rühret, wovon der Salpeter schöne lang zu schiessen pfleget. Wenn dieses alles geschehen, so giesset man die Läuterung in eine hohe Butte, deckt solche mit Tüchern zu / lässet sie aufs längste eine Stunde stehen, so setzet sich ein gelber Schlam zu Grunde. Dann lässet man die Läuterung, weil sie noch heiß, aus der Butte lauffen, und giesset sie in die Anschüß-Tröge, welches ein küpfferner Kessel ist, der in der Erde stehet, diesen deckt man mit Tüchern zu, daß die Lauge von unten auf zu erst anschiesse. Denn wenn es von oben erkaltet, würde es auch von oben anschüssen, und dann zu Boden fallen, welches keine gute Schiesse machen würde. Wird nun dieses alles wohl observiret, so bekommt man einen recht schönen, von seinen groben Saltz gereinigten Salpeter. Diesen nun kan man leichtlich in Mehl brechen, denn man darff ihn nur wieder in einen Kessel thun, Wasser drauf giessen / daß es ein paar qver Finger drauf stehe, und wacker sieden lassen. Wen̄ dieses geschehen, thut man noch etwas Alaune darzu, schäumet solche ab, und lässet ihn sieden wie einen Brey, doch muß man dieses observiren, daß man ihn mit einem höltzernen Spatel wohl umrühre, damit er sich nicht an Kessel anhänge. Wenn nun das Feuer gantz gelinde continuiret wird, daß er abtrocknet / biß er endlich gar zu einem weissen Mehle wird, ist er zum Pulver und Feuerwercken gerecht.

§. 18.

Es ist nicht genug, daß man den Salpeter wohl wisse zu reinigen, sondern man muß auch bey dem Einkauff desselben wissen, ob er sehr verfälscht und unrein, und ob er von Natur schwach? daher muß man

Den Salpeter wohl wissen zu probiren.

1.) Ist dieses der beste Salpeter, wenn er fein langschüßig, schön weiß, durchscheinend, hell und klahr.

2.) Wenn man ihn auf die Zunge legt, und er sehr kalt auffället, nachmahls aber als ein Feuer brennet.

3.) Wenn man ein Häuflein Salpeter auf Brod leget, solches mit einer glüenden Kohle anzündet, und es in wehrenden Brande eine schöne licht blaue Flamme hat, auch meistentheils unter sich brennet, ist er gut.

4.) Wann er ausgebrannt, daß man nicht die Schlacken, sondern ein tieff gebrandtes Loch findet.

Hingegentheil ist nichts daran, wenn er 1.) kurtzschüßig, dunckel / und nicht durchscheinet.

2.) Wenn der Salpeter süsse auf der Zunge lieget / und den Mund wie ein Vitriol zusammen ziehet, ist er zum Feuer-Wercke nicht dienlich.

3.) Giebt der Salpeter in währenden Brande eine dunckel graue Flamme mit Kreusseln und Prasseln, so ist er mit vielem Saltz vermischet, und wenig nütze.

§. 19.

Das andere Stück, woraus das Pulver bestehet, ist der Schwefel, es ist solcher ein mineralisch, saltzigt, hartzigtes Concretum, so von empfangener Flamme brennet, und einen corrosivischen salinischen Rauch von sich giebt. Die Kennzeichen eines guten Schwefels bestehen darinne, daß er fein hochgelbe, und rein, und wenn man denselben in Stücken zerbricht, daß er gläntze und schimmere als ein Wißmuth und Marcasirt. Wenn er aber grau ist, und sich leichte brechen lässet, ist es eine marque, daß er noch sehr unrein. Es kan aber selbiger folgender Gestalt

Gereiniget und verbessert werden.

Man nehme eine kupfferne Pfanne, thue darein ein wenig des besten Terpentins, und ein Stücklein Wachs, lasse es unter einander fliessen, schütte nach diesem Schwefel darein, und lasse ihn schmeltzen, rühre es fein subtil um, daß die Materie nicht Feuer fange, geschähe es aber, so habe man gleich eine eiserne Stürtze bey der Hand, welche man darauf decken kan, um das Feuer wiederum auszulöschen. Nach diesem nim̄t man

ein wenig Alaun, wirfft sie oben auf den Schwefel/und ziehet ihn ab vom Feuer, geust ihn auf eine kupfferne Blatte, so ist er um viel verbessert. Denn die Erde oder Materie, so er noch mit geführet, ist durch die Fettigkeit des Terpentins und Wachses also rectificiret, daß es den Brand befördern wird, ob der Schwefel schon nicht gelb erscheinet. Kan man aber Cylindrischen Schwefel, welchen man auch sonst Canonen-Schwefel nennet, welcher die Requisita dessen, wie oben gedacht, hat, bekommen, kan man dieser Mühe überhoben seyn.

§. 20.

Es ist noch übrig, daß wir nunmehro auch kürtzlich zeigen, wie die Kohlen zum Pulver machen beschaffen seyn müssen. Erstlich muß man das Holtz consideriren, welches darzu genommen wird, und hernach, wie es gebrennet werden muß? Man hat viererley Arten von Holtze, welche sonderlich dienlich, als: Haseln- Linden- Bircken und Tannen-Holtz. Die ersten 2. Arten sind die besten, und beständigsten zum Pulver machen, die letztern aber dienen sonderlich zum Lust-Feuern. Bey dem Brennen hat man auf folgendes wohl acht zu haben. Man sammlet im Monath May eine ziemliche Partie von Hasel-Stöcken, davon man aber die Schaale oder Rinde abschehlen muß, solche spaltet man in etliche Theile, bindet sie in der Stärcke eines Armes dicke feste zusammen, schläget etliche Bogen Pappier drum, und vermacht sie mit einem guten Leimen/ so/ daß keine Lufft oder Feuer darzu kommen kan. Wenn dieses geschehen, so leget man das mit Leimen wohl verwahrte Bündlein ins Feuer, lässet solches so lange darinnen liegen, biß der Leim glüet, alsdenn nimmt man es heraus, lässet es erkalten, und schläget den Leim davon ab, so bekommt man Kohlen, welche sehr subtil, und einen schönen Klang, wenn man sie wirfft, von sich geben, wie wohl solches nur die aus Hasel-Stöcken gebrandt werden, die aber aus Linden-Holtze, nicht leicht thun. Man kan solches auch verrichten, wenn man die geschnittenen Stückgen Holtz in einen grossen irrdenen Topff setzet, und solche anzündet, wenn sie ausgebrannt feuchte Erde drauf schüttet, so daß sie dadurch zu Kohlen werden müssen. Alleine diese Art ist bey weiten nicht so gut/ als die vorige. Die Hand-Griffe zeigen sich bey der Arbeit selber, wie es denn bey allen practischen Wissenschafften geschiehet, daß man nicht alles so beschreiben kan/ als man es findet, wenn man selbst Hand anleget.

§. 21.

Von Pulver-Machen.

Ob zwar ein Feuer-Wercker nicht nöthig hat, selbst Pulver zu machen, so ist es doch nöthig/ daß er verstehe, wie es gemacht werden soll. Und da muß er erstlich wissen, wie die Pulver-Mühlen beschaffen, alsdenn wie der Zeug zugerichtet und gearbeitet werden muß? Was das erstere betrifft, so ordnet man gemeiniglich eine solche Mühle an einen Bach oder Wasser-Fall, damit man ein Wasser-Rad anlegen kan, welches zwey Wäll-Bäume, die auf beyden Seiten Stämpfel haben, und wieder fallen lassen, treibet, vermöge welcher man entweder einer oder vielerley Materie auf einmahl arbeiten kan. Die Stämpffel sind unten beschlagen, welches man Schue nennet, und fallen in gewisse darzu gemachte Töpffe. Der Zeug wird auf folgende Art gemacht: Man mischet geläuterten Salpeter, gereinigten Schwefel und wohlgebrannte Kohlen nach einer gewissen proportion, davon wir unten reden wollen, zusammen. Dabey giebt man aber wohl Achtung, daß alles fein rein und trocken sey, damit nicht etwa Sand oder Steinchen mit in den Zeug kommen, wodurch leichtlich grosser Schade geschehen könnte. Wenn nun die Materien nach vorgeschriebener proportion abgewogen, so schüttet man selbe in die Stampff-Töpffe, rühret es mit einem höltzernen Rühr-Scheidt wohl durch einander, und feuchtet solche mit einem Viertel von einer Kannen, entweder Wasser, Eßig oder Urin an. Hier muß man sich wohl nach dem Satze richten, ob er groß oder klein. Hat er viel Kohlen, so muß etwas mehr gefeuchtet werden. Doch ist es allezeit besser, eher zu wenig, als zu viel. Wenn dieses geschehen, so lasse man die Stämpffel herunter, und bleibe so lange

dabey,

daben, bis sich ein Keil gesetzet, es heist aber dieses, wenn sich der Zeug recht unter die Stämpffel gesetzet, und dieses geschiehet, wenn man immer von Seiten den Zeug mit einem Rühr-Scheide herum rühret, daß die Stämpffel nicht durchschlagen, welches in Anfange gemeiniglich geschiehet. Wenn man nun mercket, daß sich ein Keil setzet, so hebe man die Stämpffel auf, nehme die übrige Materie heraus, feuchte solche etwan mit 3. oder 4. Löffel voll Wasser an, und thue die Materie wiederum in die Töpffe / laße die Stämpffel nach diesen wiederum fallen, und solche beym Pirsch-Pulver 3. Stunden / bey den Hacken-Pulver 3. und ½ Stunde, beym Schlangen-Pulver 3. oder 4. Stunden arbeiten. Hat nun der Zeug seine Zeit ausgearbeitet, so hebe die Stämpffel in die Höhe, nim die Materie heraus, und löse mit einem Brech-Eisen durch hin und her, wiege in denen Töpffen den Keil loß, feuchte ihn etwa eine halbe Stunde, ehe er gekörnet wird, an, damit er nicht zu treuge ist. Ist dieses geschehen, so trage die Materie in die Korn-Stube, denn setze den Bock in Küsten, und ein Sieb drauff, hast du einen Pirsch-Satz, so mustu ein etwas weit Sieb nehmen, bey einem Hacken-Satz das Hacken-Sieb, bey Schlangen-Pulver das Schlangen-Sieb, darzu thue 3. 4. oder 5. runde höltzerne Scheiben, und zwar darum / daß sich die Klöse mit denen Scheiben durchbrechen und zustoßen, wenn du das Sieb auf dem Bocke hin und her schwenckest. Wenn nun alles durch das Sieb gelauffen, so heist es geläutert, dann nim ein ander enger Sieb, schütte das Korn darein, schiebe es rund herum, (du darffst hier keine Scheibe hinein thun,) daß das andere Korn im Siebe feine gleiche Körner bekomt, und dieses nennet man geschüttet. Nun kan es auch gerollet werden, welches man insgemein bey den Pirsch-Pulver zu thun pfleget, damit es ein Ansehen bekommt / und dieses geschiehet auf folgende Arth: Man thut das Pulver in ein Roll-Faß, verwahret das Thürlein oder Spund-Loch im Roll-Faße wohl, daß nichts heraus stäuben kan, lasse das Roll-Faß etwan dritthalbe Stunde gehen, dann nimm die Rolle wiederum weg, mache es auf, und schütte es in eine Mulde, so ist es gut, bis zum Läutern, und dieses geschiehet, daß man es, wenn es wohl trocken, durch ein Sieb, das enger als ein Korb-Sieb ist, gehen lassen kan, so wird das Korn fein gleich, und bekommt man recht schönes Pulver.

§. 22.

Unterschiedene Pulver-Sätze, und besondere Arten das Pulver zu machen.

Ein Pulver-Satz heist nichts anders, als eine sonderbahre Vermischung des Salpeters, Schwefels und Kohlen nach gewissen Gewichte, um solches nach besondern Geschütz zu proportioniren.

Ein Pirsch-Pulver Satz.

Nimm 6. Pf. 8. Loth geläuterten Salpeter
1. Pf. - - geschmeltzten Schwefel
- - 30. Loth Kohlen.

Wenn dieser Satz eingesetzet ist, muß man selben alle 3. Stunden mit Wein-Eßig feuchten, und solches 24. Stunden continuiren, so bekömmt man ein trefflich gut Pirsch-Pulver.

Man kan auch folgende beyde Proportiones behalten.

7½. Pf. 10. Loth Salpeter
1. Pf. 8. Loth Schwefel
1. Pf. 5½. Loth Kohlen.

Diesen Satz kan man mit Eßig oder Brandewein, welcher von Wein-Hefen gemacht, anfeuchten, oder

7½. Pf. 10. Loth Salpeter,
1. Pf. 4. Loth Schwefel,
1. Pf. 5. Loth Kohlen.

Ein Hacken-Pulver-Satz.

6. Pf. Salpeter
1. Pf. Schwefel
1. Pf. Kohlen.

Oder

7½. Pf. Salpeter
1. Pf. Schwefel
1½. Pf. Kohlen.

Schlangen-Pulver-Satz.

8. Pf. 5. Loth Salpeter
1. Pf. 5. Loth Schwefel
1. Pf. 22. Loth Kohlen.

14. Stunden gearbeitet, und nur mit schlechtem Brunnen-Wasser angefeuchtet, und alle 4. Stunden gewendet.

Cartaunen-Pulver-Satz.

6. Pf. Salpeter
2. Pf. Schwefel
3. Pf. Kohlen.

Oder

8. Pf. Salpeter
2. Pf. Schwefel
3. Pf. Kohlen.

Weiß Pulver zu machen.

Man hat davon unterschiedene Proceße, davon folgende merckwürdig: Man nehme

5. Pf. Salpeter
2. Pf. Schwefel
1. Pf. Holtz von Weyden oder Reben-Stöcken, dörrre solches wohl in einem Back-Ofen, und præparire, wie man sonst Pulver macht, darzu nimm 4. Loth Salmiac
2. Loth Kampffer

so wird es nicht allein starck, sondern auch weiß.

Weiß Pulver auf andere Art.

Man nehme

3. Pf. Salpeter
1. Pf. Schwefel
1. Pf. Marck aus dem Holtze.
½. Pf. von Alumine plumoso.

§.23.

Pulver zu machen, das nicht knallet.

Es ist dieses eine nützliche und schädliche Invention, nützlich ist sie, daß man schießen kan, ohne das Wild schüchtern zu machen, schädlich, weil man einen von weiten über den haufen schießen kan, ohne daß es jemand gewahr werde. Unter denen Künstlern sind viele, welche solches zu finden sich mühe gegeben, darunter sonderlich die Processe des berühmten Kircheri merckwürdig. Wir wollen solche nach der Ordnung hersetzen.

Erstlich 2. Pf. gemein Schieß-Pulver
1. Pf. Venedischen Borax.

mische solches wohl unter einander, wenn du es vorher wohl zerrieben, und mache wiederum Pulver daraus.

Oder

1. Pf. gemein Schieß-Pulver

1. Pf.

1. Pf. Borax
3. Pf. Gallmeystein
3. Pf. Salmiac wohl vermischt und granuliret.
Oder
6. Pf. Salpeter
1. Pf Schwefel
3. Pf des Pulvers von der andern Hollunder Rinde
2. Pf. gemein Saltz, daraus ein Pulver gemacht.

Harsdörffer in seinen Erquick-Stunden gedencket folgender Manier. Man nehme

3. Pf. gereinigten Salpeter
1 ½. Untz. Campher
4. Untz. Schwefel
6. Untz. Kohlen von Nuß-Baume.

vermische alles nach der Kunst unter einander, und bringe es auf gewöhnliche Weise in ein Schieß-Pulver, welches sehr kräfftig treibet, dennoch nicht knallet, bis die Kugel zum Zweck gelanget.

§. 24.

Ein knallendes Pulver zu machen.

Man nehme drey Theile Salpeter, zwey Theile Salis Tartari, und einen Theil Schwefel, zerstosse jedes gantz klein, und mische es wohl unter einander, so hat man ein Pulver, welches, wenn man es in einen blechernen Löffel thut, und über die Kohlen setzet, solches, wenn es ein wenig erhitzet, einen dermassen hefftigen Knall von sich giebet, daß einer fast taub werden möchte, es thut aber im übrigen keinen Schaden. Der vortreffliche Herr Prof. und Hoff-Rath Wolff will angemercket haben, wie er in seinen Anfangs-Gründen der Artillerie gedencket, daß es, wenn man es in einen küpffernen Löffel über die Kohlen hielte, und es anfienge zu schmeltzen, den Löffel durchlöchere, und wenn man dieses Pulver mit einer Müntze zudeckte, dieselbe mit Gewalt wieder die Decke werffe, ja er habe ein weniges in ein irdenes Gefäße gethan, und zugestopffet, auf glüende Kohlen geleget, so habe es mit einem erstaunens würdigen Knall daßelbe in tausend Stücke zerschmißen, und die Kohlen selbst zerdrümmert.

§. 25.

Von Auro fulminante.

Auf eben solche Art ist auch das Aurum fulminans beschaffen, welches aus Sal-armoniac, wahrhafftem Gold, und Oleo Tartari bereitet wird, deßen Proceſs man fast in allen Chimischen Büchern, die expresse von dieser Wissenschafft geschrieben, antreffen wird. Dahero wir hier nicht weitläufftig seyn wollen, sondern nur so viel sagen, daß, wenn man nur ein wenig unter das Schieß-Pulver thut, man einen sonderbahren Effect dadurch verrichten kan. Es hat dieses eine gantz contraire Eigenschafft, als das gemeine Pulver, denn anstatt, daß es über sich schlage, so schlägt es unter sich, welches sonderlich, wie ich glaube, der Salmiac verursachet.

§. 26.

Pulver zu probiren.

Man kan das Pulver theils durchs Gesichte fühlen, und durchs Feuer, ob es gut sey, erkennen. Wenn man aber deßen Macht nnd Stärcke wissen will, muß man sich gewißer darzu gemachten Instrumenten bedienen.

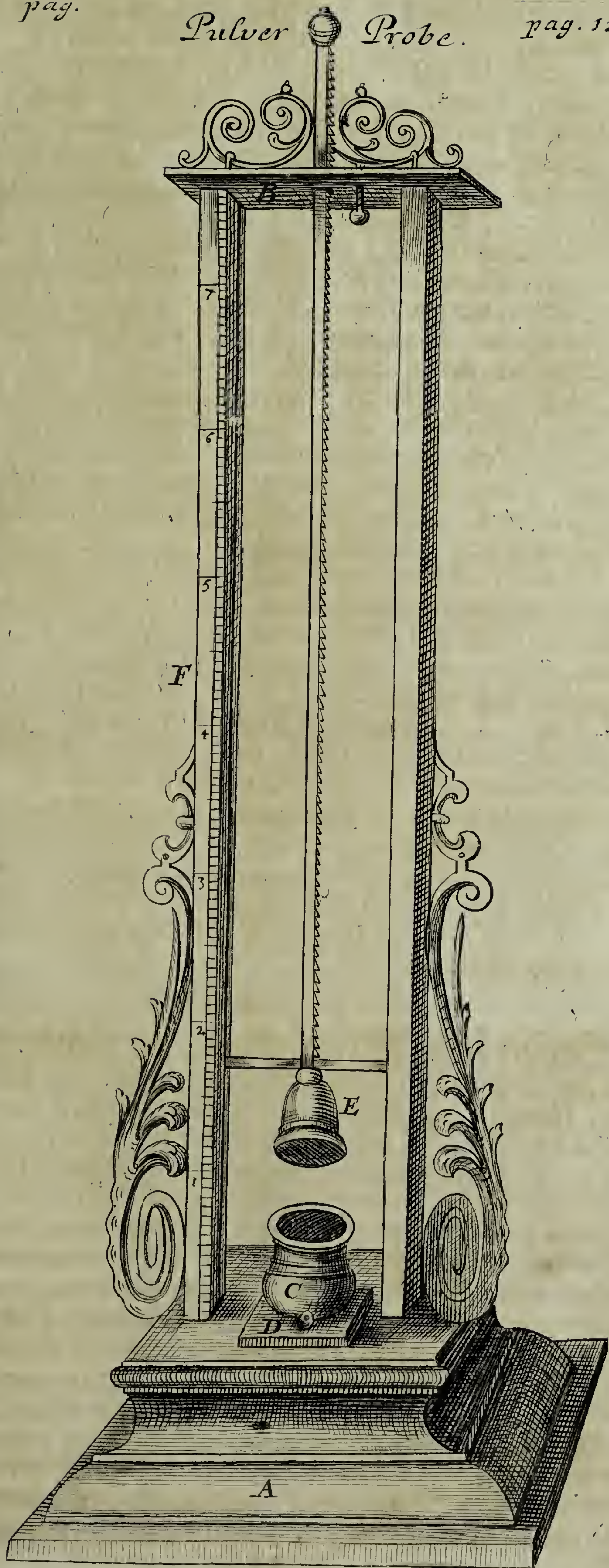
Erstlich, scheinet das Pulver sehr schwartz, so ist es feuchte; liegt es aber auf weißen Pappier, und färbt, so hat es zu viel Kohlen bey sich; hingegen, wenn es Aschen dunckel färbig ist, wird es vor gut gehalten. Durchs Fühlen hat man fol-

gende marquen: Wenn dessen Körner sich leichte unter denen Fingern zerreiben und zermalmen lassen, so ist es ein Zeichen, daß eine große Menge Kohlen dabey sey. Zerdrucket man es aber auf einer glatten Tafel mit force, und findet / daß kleine Körner darinnen, die sich nicht gerne zerreiben lassen, so ist der Schwefel nicht vereiniget, und also das Pulver nicht wohl verarbeitet. Will man solches durchs Feuer probiren, so darff man nur etliche Hauffen in einer gewißen distance setzen, und eines von solchen anzünden, verbrennet es alleine, und giebt einen weissen Rauch, der geschwinde in die Höhe steigt, so, daß er einige Circul in der Lufft von sich macht / so ist es ein gutes Anzeichen; Bleibt aber nach der Entzündung eine Schwärtze zurücke, so befinden sich unter dem Pulver viel Kohlen, welche nicht recht gebrandt worden. Ist einige Fettigkeit zurücke, so ist der Schwefel nicht wohl gereiniget; Siehet man aber nach der Entflammung weiße und gelbe Körnlein, so hat der Salpeter viel von irrdischer Materie, und dem gemeinen Saltz bey sich / oder bleiben weiße helle Kugeln übrig, so hat der Salpeter allzu viel Alaune, und ist dergleichen Pulver von keiner sonderbahren Dauer. Hieraus kan man nun wohl die Güte des Pulvers erkennen, und so viel lernen, daß man sich nicht leichte faulen und unreinen Pulvers bediene. Allein es ist auch einem Artillerie verständigen die Macht und Stärcke des Pulvers zu wissen, höchstnöthig. Denn wenn er mit unterschiedenen Pulver bald weit, bald aber nahe schießen muß, er sich in Laden darnach zu richten weiß, und das Pulver nicht vergebens verschwende, sondern allezeit dahin bedacht sey, wo es nöthig oder nicht. Dieses nun auf das genauste zu wissen, hat man ein Instrument nöthig, welches man eine Pulver-Probe nennet. Es hat dergleichen Furttenbach in seiner Büchsen-Meister-Schule p. II. no. I. beschrieben. Wir legen hier eine etwas compendiösere Machine No. I. dem geneigten Leser vor Augen. Lit. A. zeiget den Fuß des Instruments. B. den Deckel. C. Ist ein von Metall gemachter kleiner Bäler, welcher in D. mit einem Zünd-Loche, und in E. mit einem Deckel versehen ist. In diesen füllet man das Pulver, welches man probiren will, zündet es bey dem Zündloche an / so wird es den Deckel an denen auf der Seite angemachten Graden in F. herauf führen. Wenn es starck, so steiget der Deckel hoch, ist es aber schwach, so zeiget er nur wenige Grade. Es ist diese Machine denen Artillerie-Verständigen höchstnöthig. Denn durch selbe wird er gar bald erfahren daß das Carthaunen-Pulver die wenigsten Grade, das Hacken-Pulver schon mehrere, das Pirsch-Pulver aber die allermeisten absolvire. Auf solche Art kan eine gantze Munition examiniret, renoviret, und in Ordnung gesetzet werden.

§. 27.

Verderbtes Pulver wieder zu rechte zu bringen.

Wenn das Pulver in feuchten Orten behalten wird, faulet es, und wird gantz staubicht, klumpt sich zusammen, die Körner zerfallen, und sehen wie Raqueten Zeug aus gantz röthlich, dergleichen Pulver ist wenig mehr nütze. Denn der Salpeter klumpt sich hin und wieder zusammen / der Schwefel sencket sich auf den Boden, und die Kohlen liegen da wie Mehl-Staub, mit einem Worte, es haben sich alle 3. Species von einander geschieden, so, daß keines dem andern helffen kan. Wenn nun das Pulver also befunden wird, so thut man es in einen grossen küpffernen Kessel, und siedet es, daß der Salpeter zerschmeltzet / und die Kohlen oben schwimmen, dann nimmt man die Kohlen oben weg, geust das gesottene Wasser durch einen Sack in die Tonne, so schiest der Salpeter an der Tonne wiederum an, und den Schwefel findet man im Sacke. Alsdenn kan man frische Kohlen zusetzen, den Salpeter, Schwefel und Kohlen auf der Pulver-Mühle arbeiten, und wie zuvor körnen, fein in trockner Lufft auf denen Brettern abtrocknen, und zum Gebrauch verwahren. Der Salpeter thut den Effect, der Schwefel zündet an, die Kohlen halten nur beyde Haupt-Stücke zusammen, doch machen die Kohlen einen Dampff, und die in sich habende Lufft hilfft viel darzu, daß der Trieb an Pulver stärcker wird.


pag.
Pulver Probe
pag. 12
B
7
6
5
F
4
3
2
E
1
C
D
A

§. 28.

Von Versprechung des Pulvers, und ob solches möglich?

Die menschliche Begierde immer was neues, seltzames und wunderliches zu hören und zu sehen ist unersättlich. Und dahero ist kein Wunder, wenn die meisten Menschen Dinge, welche ihrem Affect zu indulgiren scheinen, und welche besondere Effecte hervor bringen sollen, ohne Unterscheid und Überlegung vor wahr halten. Ein Wollüstiger und extrem Verliebter wird leichte zu überreden seyn, wenn er zumahl in seinen Lieben unglücklich, daß man Künste habe, Liebe bey einer Person zu wege zu bringen. Einem Geitzigen kan man bald einbilden, daß es Wißenschafften gäbe, vermittelst welcher man allerhand Geister citiren und zwingen könne, daß sie demselben Schätze zeigen müssen. Und ein Ehrgeitziger, wenn er von dem Affect des Zorns getrieben wird, glaubet gar leicht, daß sich Mittel finden, durch welche er, wieder den ordentlichen Lauff der Natur, seinem Nächsten oder seinen Feinden schaden könne. Z. E. Wie träget man sich nicht mit allerhand Schieß-Künsten. Bald will man ein Geheimniß wissen, Kugeln zu gewisser Zeit, und an gewissen Orten zu finden, mit welchen man demjenigen, den man auch nur in Gedancken träget, wenn sie in eine Flinte geladen, würde todt schießen können. Bald aber verspricht man ein Pulver zuzurichten, welches, wenn man es auf eine Kohle schüttete, und gewisse Worte darzu setzte, auf etliche Meilen des Feindes Pulver-Magazin in Brand setzte, oder man giebt vor, das Pulver dergestalt zu versprechen, daß es, wenn gleich Feuer drauf käme, doch seinen Effect nicht thun könte.

§. 29.

Hierbey ist wohl die erste Frage, ob solches würcklich geschehen, und ob es allezeit, wenn man es haben will, geschehen kan? Zum andern, wenn es ausgemacht, daß es möglich, ob es durch natürliche oder übernatürliche Mittel geschehe? Ich setze, daß es möglich, so bin ich doch der gäntzlichen Gewißheit, daß das Pulver-versprechen nicht so wohl durch das Versprechen, und die Worte, die man braucht, den Effect des Pulvers zu hemmen, geschehe, sondern durch eine natürliche Ursache.

§. 30.

Man kan dem Aberglauben und der Leichtgläubigkeit der Menschen keinen grössern Tort thun, als wenn man die Principia der Gesetze der allgemeinen Bewegung, wodurch solche vollzogen werden, deutlich machet, wenn man bey allen vorgegebenen wunderlichen Thaten, in allen denen vorgeschützten Wundern, in allen denen herrlichen Geheimnißen, welche man so hoch erhebet, und deren man sich so sehr rühmet, ob sie wahr, mit sonderbahren Fleiß untersuchet. Man müste alsdenn, den darinne liegenden Zweiffel auflösen, die Schwürigkeiten heben und erörtern, einigen zeigen, daß viele Dinge, die sie vor wahr halten, lauter Fabeln seyn, andern darthun, daß sie ihre Principia in Irrthum stürtzen, und sie überweisen, daß sie allzu leicht gläubig, und sich übereilet hätten. Diese Methode würde so viele Nutzen schaffen, daß man viele Wissenschafften, als von der Wünschel-Ruthe, wundersame Curen durch die Symphatie nicht vor Teuffels-Werck, sondern vor gantz natürliche Dinge halten würde. Vide die Vorrede derer Brieffe von Verspottung der Wünschel Ruthe. Alleine genug von diesen. Unser Vorhaben leidet nicht weiter hiervon zu urtheilen. Zum Beschluß dieses Capitels wollen wir unsere Gedancken, die wir von Erfindung des Pulvers dem geneigten Leser communiciret haben, in folgenden Reimen einschliessen.

Ihr grübelt, Sterbliche, und zwar mit aller Macht,
Wer doch das Pulver wohl zu allererst erdacht?
Ihr grübelt mühsam nach, und suchet vielen Leuten
Dis Meisterstück der Kunst mit Eiffer abzustreiten.
Wie vielen bläßet nicht der Aber-Glauben ein,

Der Teuffel müsse selbst der schlimme Künstler seyn,
Der, um den Höchsten recht, in Donner nachzuahmen,
Dergleichen tödtenden und schlauen Feuer-Saamen
Erst in die Welt gestreut, auch selber Polydor *
Giebt das, so klug erscheint, mit allen Pöbel vor,
Von dem die Urtheils-Krafft sich meistentheils entfernet,
Und sagt: Man hab es bloß durch Teuffels-Kunst erlernet.
Bald spricht mans Chosroè, wiewohl auch fälschlich zu,
Bald hat Caligula im Grabe keine Ruh;
Bald soll Virgilius die beste Nachricht geben:
Es habe Salmoneus dem Pulver erst das Leben
Durch seinen Witz ertheilt, doch dieses geht nicht an:
Auch Archimedis Kopff hat nichts dabey gethan:
Was auch Plutarchus spricht. Doch mit den alten Grillen
Wird keiner sich den Kopff zu unsern Zeiten füllen,
Inzwischen haben sich der Fürwitz vollen Welt,
Die immer forscht, und sucht, noch andre dargestellt.
Denn endlich sollen hier die grüblenden Sinesen
Bey diesen Pulver-Streit des Rätzels-Siegel lösen.
Die haben es erdacht, die haben es entdeckt,
Ob gleich die graue Zeit umnebelt und versteckt,
Wer erst Erfinder war, wie Kirchers-Kiel geschrieben;
Den seiner Brüder Schrifft und Zeugniß angetrieben,
Daß er dem stoltzen Volck allhier die Ehre gab.
Jedoch die Wahrheit reist die eitlen Palmen ab.
Denn es ist gar gemein, daß heilge Jesuiten
Auch leichten Tand und Wind in ihren Schrifften brüten.
Allein, indem wir es beym rechten Licht besehn,
Und wir die Sache selbst an hellen Mittag drehn,
So haben wir die Kunst, gantz sonder alles Zancken,
Zuerst Rogerio aus Engelland zu dancken.
Denn er bezeugt es selbst. Die Stellen sind gantz klar,
Wo er davon erzehlt, und machen offenbahr:
Es sey (wofern wir sie mit Uberlegung lesen,)
Kein Pulver bloß zur Lust, zum Schaden auch, gewesen.
Denn Roger Baco selbst erzehlt in seiner Schrifft,
Es würde durch die Kunst auch Blut und Todt gestifft.
Und wenn er seine Kunst in finstre Rätzel stecket,
So hat Borrichius das gantze Werck entdecket.
In Teutschland hats hernach Bartholdus Schwartz gebracht.
Doch die Gelegenheit, dabey er es erdacht,
Hat Pancirolli Kiel gar klärlich aufgeschrieben.
Als des Salpeters-Stoß den Stein mit Macht getrieben,
Hab er hernach mit Fleiß die Sinnen angestreckt,

Biß

* Polydorus Vergilius.

Biß er zuletzt den Fund gar hell und klar entdeckt.
Hier ist nun nicht bekand, wie er darzu gekommen,
Ob er aus Bacons Buch die Kunst zuerst genommen?
Bis daß durch lange Zeit, und seines Fleißes Macht
Er sie so nach und nach auf höhre Staffeln bracht.
Doch andre wollen diß nicht gerne zugestehen,
Und sagen: es sey bloß von ungefähr geschehen,
Es hätte sich bey ihm, eh ers vermeint, geschickt,
Daß die Erfindung ihm gelungen und geglückt.
Gnug, das, was Baco längst in Engelland ersonnen,
Hat auch durch Schwartzens-Fleiß in Teutschland Flor gewonnen:
Und Dreßden zeiget noch ein solch Pistolen Rohr,
Bey andrer Raritæt von Bartholds Arbeit vor.
So ist das Pulver denn zum ersten Ursprung kommen,
Und so hat seine Macht den Ursprung erst genommen,
Ach! steckte Krieg und Zanck nicht öffters Pulver an,
Uud würd es doch nur bloß zur Lustbarkeit verthan!
Allein die Mord-Begierd wird Welt und Menschen treiben,
So lange Welt noch Welt, und Menschen Menschen bleiben.

CAP. II.

Von Stücken.

Wie dieselben ihren Nahmen und Proportion nach der Materie, draus sie gemacht oder gegossen werden, wie solche auf zu reißen, Nebst den dazu gehörigen Instrumenten und Geräthschafft zu betrachten sind?

§. 1.

Ein Stück ist ein solches Geschütze, vermöge welches man in einer grossen Weite eine Kugel/ sie mag seyn von Eisen, Bley oder Stein durch die Gewalt des Pulvers an einen Ort, der mit dem Geschütze in einer geraden Linie liegt, treiben kan.

§. 2.

Man hat unterschiedene Arten derselben, und dahero besondere Benenungen, welche wir genau untersuchen wollen; weil man etliche Stücke findet, die gleiches Loth schießen auch einerley Länge, und dennoch andere Nahmen haben. Welches wohl daher kommen seyn mag, weil man denen Stücken, nach dem Bilde, das darauf gegossen worden, Nahmen gegeben hat.

§. 3.

Es kan füglich alles Geschütze in zwey Haupt-Theile getheilet werden. Und begreifft der erste die Batterie-Stücke; der andere das Feld-Geschütze unter sich. Unter den Batterie-Geschützen finden sich Noth-Schlangen und Carthaunen. Die erste Sorte sind die längsten und stärckſten Stücke, und sind am besten zum Mauer-Brechern und zum ferne schiessen zu gebrauchen. Die grösten darunter nennet man Doppelte Noth-Schlangen: derer etliche 120. Pf. Eisen schießen. Ihr Rohr wiegt auch so viel Centner, und ist das gröste Batterie-Stücke, welches man aber selten ins Feld führet. Wenn es aber geschiehet, so muß

man das Rohr auf einen Klotz- oder Rollwagen, zu welchen 50. Pferde gehören, führen. Die Affuiten aber werden auf den Brotz-Wagen nach geführet. Man kan solches auf 800. Schritt zur Breche brauchen.

Eine gantze Noth-Schlange, welche man auch sonst eine Trachen nennet, ist ebenfalls ein Batterie-Stück, schießet 40. biß 50. Pf. Eisen, ist 24. Mund lang, wiegt etliche 60. Centner, und wird mit 24. Pferden auf einen Stock-Wagen; die Affuiten aber auf einen Brotz-Wagen geführet, brechen auf 800. Schritt Mauer.

Eine doppelte Carthaune, welche man auch sonst Scharff-Metze oder Aufwecker nennet, ist 15. Mund lang, schießet 100. Pf. Eisen, das Rohr wiegt über 100. Centner, und kommt selten von seiner Batterie.

Eine Nachtigall ist ein Stücke, welches wenig von der gantzen Carthaune differirt. Es schießet 50. Pf. Eisen, und ist zwey Mund länger als eine gantze Carthaune, also 20. Mund. Ihr Rohr wiegt 68. Centner.

Eine gantz gestärckte Carthaune, welche man Stützer, Versucher, Pfeiffer, Mauer-Brecher nennt, schießet 50. Pf. Eisen, ist 18. Mund lang, ihr Rohr wiegt 65. Centner. Solches führet man auf den Sattel-Wagen, die Affuiten aber auf den Brotz-Wagen.

Eine Sängerin schießet etliche 40. Pf. Eisen, wiegt 50. Centner und ist 16. und ½. Mund lang.

Drey viertel Carthaune ist gleicher gestalt ein Batterie-Stücke. Schießet über 33. Pf. Eisen, ist 19. Mund lang, wiegt 55. Centner, wird auf einen Sattel-Wagen, die Affuiten aber auf einen Brotz-Wagen geführet.

§. 4.

Nachdem wir die jenigen Canonen, welche man auf denen Batterien ihrer Nahmen, Größe, und Schwere nach betrachtet, so lasset uns nunmehro auch das Feld-Geschütze ansehen und auf diese Art erwegen. Das gröste unter denselben ist:

Eine halbe Carthaune. Es schießet solche 25. Pf. Eisen ist 20. Kugeln lang, und wiegt 45. Centner, sein Rohr wird auf den Sattel-Wagen, die Affuiten aber auf den Brotz-Wagen geführet.

Eine halbe Noth-Schlange ist einer halben Carthaune fast gleich, schießet aber 16. Pf. Eisen und bricht Mauer auf 2000. Schritt.

Eine Quartier-Noth-Schlange schießet 8. biß 15. Pf. Eisen ist 30. Mund lang, wiegt 22. Centner und wird mit sammt dem Rohr und Affuiten auf einen Brotz-Wagen geführet, bricht auf 1500. Schritt Mauer.

Eine Viertel Carthaune schießet 12 Pf. Eisen ist 24. Mund lang, wiegt 28. Centner, und wird mit sammt den Affuiten auf den Brotz-Wagen geführet.

Eine Falckaune oder Falcke schießet 6. Pf. Eisen, wiegt 19. Centner, und ist 27. Mund lang.

Ein Falckonettel schießet 2. biß 3. Pf. Eisen, wiegt 10. Centner und ist 36. Mund lang.

Ein Scherffentheil schießet 1. und ½. Pf. Bley oder Eisen, wiegt 4. Centner, und ist 29. Mund lang, kan mit 2. Pferden geführet werden.

§. 5.

Man hat noch eine Art von Stücken, welche man Kammer-Stücken nennt. Es werden dieselben aber heute zu Tage wenig mehr gegoßen: Doch finden sich viel in Zeug-Häusern. Ihre Läuffte sind 8. und ½. Mund lang ohne ihre Kammern, welche hinten vor der Kammer nur halb Kugel dicke, bey dem Mundloche aber ¼ desselben sind. Ihre Kammern sind unterschiedlich. Etliche haben lange und enge Pulver-Säcke, etliche weite und kurtze Kammern. Es ist aber keine von beyden gut. Denn in der langen Kammer stösset offt die Dunst das gantze Pulver mit heraus, davon man ein grosses Theil vor dem Rohre findet. In denen weiten Kammern ist das Metall vor der Kammer zu schwach, dahero ist der Constabler, wenn zumahl öfftens draus geschoßen wird, nicht gar zu sicher.

§. 6.

§. 6.

Wir haben biß anhero dem geneigten Leser unterschiedene Sorten von Geschütze gezeigt, welche von ziemlicher Grösse und Kostbarkeit. Es wird derselbe leicht urtheilen können, mit was vor grosser Mühe und Kosten dergleichen grosse Stücke fortzu bringen seyn. Allein wir wollen unten weisen, daß man Stücke verfertigen könne, welche weder so schwer und lang noch so kostbar sind, als vor erwehnte, und dennoch eben den Effect als solche ungeheure Wercke præstiren. Die Unglücks-Fälle machen den Menschen behutsam, und geben ihm Gelegenheit zu vielen Nachdencken. Manchen Chimico springt in der besten Arbeit der Kolben, und er findet hernach ein Caput mortuum, aus welchem er mehr profit als aus seiner vorgesuchten Materie findet. Manchem Constabler wird ein großes Theil von seiner ungeheuren Canone weggeschoßen, weil er aber selbe nicht entbehren kan, und einen Versuch macht, ob es mit dem Sturtze zu schießen möglich sey? findet er, daß solcher die Kugel weiter, als vorhero das gantze Stücke gethan, treibet. Dieser Casus giebt denen Verständigen mehr nachzudencken Gelegenheit, und zeiget ihnen eine Proportion, die sie nicht würden gefunden haben. Unterdessen kan ein großer Herr wohl erstaunens würdiges Geschütze in seinen Zeug-Häusern mehr zur Verwunderung als zum Gebrauch conserviren. Wie denn dergleichen der höchstseligste verstorbene König in Preußen gethan, welcher in seinem Zeug-Hause zu Berlin 4. Canonen, so die 4. Theile der Welt vorstellen, von den Welt berühmten Herrn Jacobi gegossen, verwahren lassen, welche dem Zeug-Hause ein recht grosses Lustre machen.

§. 7.

Von der Materie, daraus die Stücke gemacht, und wie dieselben verfertiget werden.

Man hat unterschiedene Materie, daraus die Stücke verfertiget werden können, als Eisen, Metall, Holtz und Leder. Die ersten Stücke, welche man gemacht, sind nicht gegoßen, wie Dillich in seiner Krieges-Schule spricht, sondern von dicken eisernen Stangen, wie die Faß-Tauben, zusammen gesetzet, und mit starcken eisernen Reiffen an einander getrieben worden, darauff hat man das Eisen zu schmeltzen angefangen, und gegoßene Stücke daraus gemacht, welche so sauber gegoßen werden können, daß sie denen Metallenen wenig nachgeben. Nechst diesen haben sich auch Künstler gefunden, welche das Eisen nach verlangter Dicke schmieden, und nach der Proportion des Stücks zusammen schweißen können. Es gedencket Elrich in seinem andern Theil der Simienowiczischen Artillerie eines Künstlers, welcher in den Kloster Olive bey Dantzig unter der Regierung Uladislai Königs in Pohlen 2. eiserne Stücke, das eine welches 3, das andere aber, so 6. Pf. geschoßen, geschmiedet, und erzehlet er seine Arbeit in nachfolgenden Worten, wenn er spricht: Man kauffte gedachtem Künstler der besten Stangen Eisens so viel er nöthig hatte, daraus er nach den Abriß hinten ½. Kugel/ forne aber ¼. viertel Kugel dicke Platten schmiedete, und solche so fort über den Dorn beugte. Nach diesen schmiedete er auch Ringe/ als einen hinten, den andern auf die Pulver-Kammer, den dritten an Schild-Zapffen, und endlich den vierdten vor auf das Mund-Loch. Wie nun alle Stücke fertig waren, brachte er die eingebogene Platte in das Feuer, und gab ihr die gebührliche Hitze, darauf schweisete er solche zusammen, und zugleich alle vorher gedachte Ringe an ihre gehörige Oerter. Als dieses geschehen, schmiedete er sich 2. Bohrer, einen größer, als den andern, nahm den Zapffen aus dem Waßer-Rade, steckte an deßen statt den einen Bohrer darein, machte ein Lager gegen die Wolle, legte das Stück darauf, hinten aber an Stücke stellete er einen Mann mit einem Baume, welcher das Stück andrengen muste, und alsdenn ließ er das Waßer-Rad gemach herum gehen, und bohrete also das Stück wohl aus. Diese Art Stücke scheinet sehr vortheilhafftig, Allein ich wolte niemanden die Gewehr leisten / daß sie nicht leichtlich springen solten. Uber dieses gehet die gantze Invention nur bey kleinen Stücken an, bey grossen lässet sich diese Arbeit nicht practiciren.

§. 8.

Hingegen können aus Metall alle Stücke, sie mögen Nahmen haben, wie sie wollen, gegoßen werden, wir wollen allhier kürtzlich

Das Metall, dessen Proportion, und was bey Giessung derselben in acht zu nehmen consideriren.

Es bestehet das Metall aus einer Composition dreyer anderer Metallen, als Kupffer, Zinn und Meßing, welche nach einer gewißen Proportion unter einander gemischet werden müßen. Von dieser Vermischung giebt fast ein jeder, der nur von Stück-Gießen was geschrieben, eine andere Composition an, dahero ist es schwer, die wahre und beste zu treffen. Allein wer die Natur dieser gedachten Metalle recht verstehet, wer da erfahren, was sie vor eine Production machen, wenn sie zusammen geschmoltzen werden, wird hernach leichte von denen vorgegebenen proportionen urtheilen können.

§. 9.

Die gantze Sache kommt darauf an: Man muß ein Metall verfertigen, welches compact, uud dennoch geschmeidig ist, darzu ist nun das Kupffer das vornehmste Stück. Es ist nach Gold und Silber das zäheste und im Feuer beständigste. Dahero muß es auch mit gewaltigern Feuer, als andere Metalle geschmoltzen werden, weil seine Theile ziemlich an einander hängen, und kleine poros haben, dahero das Feuer nicht so leicht eindringen, und dasselbe fließend machen kan. Deßen ohngeachtet ist es doch alleine nicht genug zum Stück gießen. Denn es ist nicht allezeit compact genug, weil ein Kupffer vor dem andern theils mehr gereiniget, und mehr durchs Feuer gegangen, theils aber mehr Saltz und Schwefel als das andere bey sich hat. Je mehr nun das Kupffer einen unreinen Saamen bey sich führet, je weniger ist es compact, und muß durch den Zusatz compacter gemacht werden. Darzu bedienet man sich des Zinnes, dieses ist ein Metall / so aus einem fixen weissen Schwefel / vieler Erde / aus einem fixen Saltze, deßen sehr wenig, aber gantz unfixen Mercurio in ebenfalls geringen Quantitæt bestehet, dieses machet wegen seiner ungleichen Zusammensetzung derer principiorum alle Metalle spröte. Woraus leicht zuerachten, daß man nicht viel von diesem Metall zum Kupffer setzen muß. Und daß dahero alle diejenigen, als Ludovicus Colladus, Königlicher Spanischer Ingenieur, Diego Uffanus, und andere mehr sehr irren, welche unter 100. Pf. Kupffer viel mehr als 20. Pf. Zinn nehmen, denn dadurch wird die Masse gantz brüchig und spröte, solches siehet man deutlich aus der Erfahrung. Im dreyßigjährigen Kriege hat man offtermahls aus denen Kirchen die Glocken genommen, und daraus Geschütze gegossen, welche, weil zu dieser Glocken Materie viel Zinn genommen worden, meistentheils gesprungen. Wir können leicht errathen, warum vorgedachte Autores so viel Zinn unter die Stück-Materie zu nehmen verordnen, vermuthlich, weil sie das Zinn nach dem äuserlichen Ansehen beurtheilet, und geglaubet / weil es zur Hand-Arbeit geschmeidig / es auch im schmeltzen das Kupffer geschmeidig machen werde, welches aber sehr wieder die Erfahrung, und richtigen Principia geurtheilet. Denn man siehet, daß dergleichen Kupffer, welches mit vielen Zinn geschmoltzen, den Schlag des Hammers gar nicht verträget, sondern springet, wie viel weniger wird es die Macht des Pulvers vertragen können.

§. 10.

Das Meßing / welches zu dieser Materie genommen wird, wird eines theils seines irrdischen sulphurischen Schwefels wegen, welcher sich mit dem Kupffer wohl vereiniget, andern theils aber weil man das Meßing wohlfeiler, und in grösserer Quantitæt als Kupffer-Platten bekommen kan, gebrauchet. Es bestehet aber solches aus einer innerlichen Vermischung mit den Kupffer, und Lapide Calaminari, sonst Cadmia Lapidosa genannt, Galmay, Gallmay-Stein, welcher, wenn er angezündet wird, einen gelben Rauch von sich giebet. Wird zu wege gebracht durch Cemen-

mentiren und schmeltzen, da denn seine gelbe Tinctur den irrdischen rothen Schwefel der Veneris tingiret/ coloriret, und in eine beständige Gelbe verwandelt, die nicht leicht wieder davon kan geschieden werden, hat auch noch dieses speciale an sich, daß ob er gleich ein gantz unvollkommen Metall, jedoch von wegen seiner proprietät (bestehend in einem durch und durch gleichen irdischen Schwefel) mit der Venere, und noch bey sich führenden häuffigen terræ flavæ tingentis der Veneri in den Fluß so intime accresciret, daß die Terra Veneris grossior rubicunda von seinem vorigen metallischen Cörper völlich weichen muß, sich hergegen fast mit seiner gantzen Substanz mit dem Kupffer dermassen vereiniget, daß er dessen Gewichte nicht allein vergrössert, vermehret, sondern auch, da es vorhero spröte, sich hernach in ihre malleabilität begeben, und ein ductile & malleabile corpus daraus worden ist, welches denn bey der vorhergesetzten Mixtur, wie schon gedacht worden, grossen Nutzen schaffet. Es ist aber zumercken, daß, wenn man recht gereiniget und schönes Kupffer hat, sehr wenig oder fast gar kein Meßing zu besagter Masse nimmt, es wäre denn, daß man die Intention hätte eine recht güldene Materie zu machen, da man ausser den Meßing noch etwas von spiauter, wiewohl in sehr wenigen portion, oder von Wißmuth darzunimmt, welches dem Metall eine schöne Couleur zu geben pfleget.

§. 11.

Wir haben bißhero die Metalle, welche zum Stück-Metall genommen werden, jedes ins besondere betrachtet; Nunmehro müssen wir auch zeigen, in was vor einer Proportion sie zusammen gesetzet werden müssen, und da haben wir vornemlich dahin zusehen, wie das Kupffer zum giessen beschaffen ist. Wird es in grossen Kuchen von denen Hütten geliefert, so erfordert es mehr Zinn, als wenn es in Platten geschlagen ist, und da kan man wohl im ersten Fall 10. Pf. Zinn (es verstehet sich aber Englisch, oder fein Zinn) auf den Centner, im andern Fall aber nur 6. bis 7. Pf. auch weniger, je reiner das Kupffer, rechnen. Von Meßing hat man über 5. Pf. wenn man Kupffer genug hat, nicht zunehmen. Am allerbesten ists, wenn man einen viertels Centner zur Probe geschmeltzet, und diese bestehet darinne, daß das Metall ohne Gruben fället, und einen schönen Bruch, welcher dem geschmeidigen Kupffer gleichet, zeiget, so ist es so beschaffen, daß es zur fernern Arbeit sehr wohl zu brauchen.

§. 12.

Von Formen, und Giessen des Stücks/ und was bey selben mehr in acht zunehmen.

Ehe die Stücke können gegossen werden, ist es nöthig, daß man sich vor allen Dingen um eine accurate Forme bekümmert, denn wenn auf diese nicht gehöriger Fleiß gewendet wird, ist alle andere Arbeit vergebens, und können hernach die Mängel des Stücks nach dem Guße nicht so leichte, als bey andern Abgiessen verbessert werden.

Erstlich muß man vor einen recht Geometrisch-gezeichneten Riß von dem Stücke, welches gegossen werden soll, sorgen, davon wir unten, wie solcher gemacht wird, reden wollen; Alsdenn muß das Form-Bret nach dem Risse gerichtet, und auf die Spindel, worauf die Gestalt formiret wird, daß dieselbe von Holtze so starck, als es möglich, sehr wohl Achtung gegeben werden. Denn wenn sie zu schwach, wird auch das Stücke nach dem Guße nicht gerade seyn. Wenn dieses seine Richtigkeit, muß man den Leim recht verstehen, und da hat man zweyerley Arten desselben, als einen Gestalt Leim, und einen / welcher zum ziertHen und völligen Ausformung dienet. Was den ersten betrifft, hat man zu sehen, ob er fett oder mager/ ist das letztere/ so kan ihm durch folgende Composition geholffen werden/

Acht Theil geschwemter Leim,
Vier Theil alter Leim,
Drey Theil Kuh-Mist, und
Fünff Theil Kuh-Haare.

Der

Der Zier-Leim bestehet darinnen; Man siehet, daß die Materie, daraus in Glaß-Hütten die Tiegel gemachet werden, bekommet, nimmt davon

Einen Theil zu
Sechs Theile durchgesiebten geschwemten neuen Leim,
Einen halben Theil Ziegel-Mehl, und etwas
Eisen-Farbe,

alles wohl unter einander gemenget, und zum Gebrauch conserviret. Es ist aber zu mercken, daß ehe der Zier-Leim aufgetragen wird, muß die Gestalt mit Rinder-Unschlicht eingelassen werden, damit die Gestalt von Mantel wohl abfalle. Nach diesen wenn die Gestalt sauber ausgenommen, muß die Forme wohl gantz roth wie Ziegel-Stein gebrennet, und ausgeschlichtet werden. Die beste Schlichte aber ist, welche von

Einem Theil Kreide,
Einem Theil Ziegel-Erde,
Ein halb Theil Asche mit Bier und Milch angefeuchtet, gemacht

wird. Ist die Forme gebrennet, ausgeschlichtet, und zum Eindämmen fertig gemacht, wird das Grentz-Eisen eingesetzet und befestiget, damit solches den Kern im Centro erhalten könne. An dem Kerne aber, welcher in das Centrum der Form gesetzet wird, ist fast alles gelegen, daher sehe man ja zu, daß die Kern-Stange nicht allein von guten Eisen, sondern auch (nach einer halben Carthaune proportioniret) hinten drey und ein sechstheil Zoll, forne aber ein drittel Zoll starck sey, und daß dieselbe zwey oder drey mahl geäschert, damit sie sich nach geschehenem Gusse löse. Ist nun der Kern gebrennet, und vollkommen fertig, so wird die Forme eingedämmet, (es muß die Erde auf einander recht feste gesetzet werden, daß man mit keinem Messer einstechen kan) wenn dieses geschehen, wird der Kern, welcher accurat abgezeichnet seyn soll, eingesetzet, dergestalt, daß er recht im Centro perpendiculariter stehet/ und auf keine Seite weichen kan. Daher muß der Riegel, welcher durch die Kern-Stange gehet, mit starckem Drat wohl angebunden werden. Nach diesen ist die Forme zum Zapffen-Stosse parat.

§. 13.

Alsdenn muß das oben beschriebene Metall in einen darzu wohl gebaueten Schmeltz-Ofen geschmoltzen/ und wenn es im Flusse stehet, der Zapffen abgestossen werden, damit das Metall in die Forme fallen kan. Es ist aber darbey wohl zu zusehen, daß das Metall nicht gar zu jähling falle, sonst bekommt der Guß Gruben, oder das Metall ziehet sich.

§. 14.

Von Bohren und Probiren des Geschützes.

Wenn denn nun der Giesser den Guß gegossen, ausgebunden, und aus den Gröbsten gesaubert, muß das Stück ausgebohret werden, wobey man acht zu haben nöthig hat, daß der Bohrer nicht etwan das Metall ausreisset, deßwegen muß derselbe in eine Lehre, welche nach dem Caliber des Stückes gemacht, gehen, dadurch wird auch verhindert, daß die Mündung nicht vergrössert wird, welches sonst gar leichte geschehen kan. Nach diesem bohret er das Zünd-Loch 3. viertel Theil eines Sechzehenden Theils weit durch die Zünd-Pfañe hart an Boden-Stücke perpendicular hinunter bis in den innern Lauff. Hier ist die Frage, ob die Zünd-Löcher von oben hinunter besser, als die, welche von hinten hinein gebohret sind? Bey denen/ welche von oben hinunter gebohret, hat man viel gewisser Feuer, als bey denen hintersten. Deñ wenn bey denen Zünd-Löchern, welche von hinten gebohret, nicht mit guter Weile und Fleiß eingeräumet worden, hat man nicht allezeit das erste mal Feuer, daher ist die erste Art die beste. Hierauf wird das gegossene Stück auf der Erden hinten etwas eingegrabẽ/ geleget, und mit einer halben Schauffel voll Pulver erstlich ausgestämpffet, und zum ersten Schuß mit halb-Kugel schwehr Pulver und gehörigen Kugel, zum andern Schuß mit zwey drittel Kugel-schwer Pulver, und zum dritten mit gantzer Kugel-schwer Pulver geladen. Alsdann zündet man das Rohr nicht aus freyer Hand an, welches sehr gefährlich, sondern

sondern man leget etliche Faden von der schwartzen Stupier auf eine Leiste bis an das Zünd-Loch, welche angezündet werden, da man sich denn retiriren kan, und den Effect erwartet. Ist nun dieser gut, so muß das Stücke doch noch visitiret werden, obs im Lauffe gerade? ob etwa die Kern-Stange im Gusse gewichen, und das Rohr einen Auffschuß habe? ob das Metall an einer Seite stärcker, als an der andern befunden wird? Wenn dieses ist, kan man solchem Stücke nicht so starcke Ladung geben, als einem, das gleich starck an Metall ist. Es ist auch mit dergleichen Stück kein gewisser Schuß zu hoffen, weil dasselbe im loß schiessen auf den Rade / da es schwach an Metalle eher, als auf der andern rücket, dahero kan die Kugel auch nicht accurat gehen. Es sind noch unterschiedene Hand-Griffe, welche sich in praxi bey dem Formen machen, Schmeltzen und Giessen finden, welche man besser zeigen als beschreiben kan. Dahero wird schon genug seyn, wenn wir hier das allernöthigste gesaget haben, weil man sonst einen besondern Tractat davon schreiben müste, welches, weil wir nur Grund-Lehren von der Artillerie dem geneigten Leser zu geben versprochen, wieder unsere Intention seyn würde.

§. 15.

Von einer besondern neuen Invention Feld-Stücken, welche nicht allein einen weit grössern Effect thun, als die Metallenen von dergleichen Calibre, sondern auch viel leichter fortzubringen, und von viel weniger Kosten als jene sind.

Es ist zwar nichts neues, daß einige höltzerne Feuer-Mörsel gemacht, und daß auch unterschiedene auf die Gedancken gekommen, ob man nicht von Holtze Stücke machen könte, welche dauerhafft wären? Es hat aber bis dato noch niemand diese Frage recht erörtert. Die Sache kömmt vornehmlich darauf an, daß man das Pulver dergestalt einsperren kan, daß, wenn es entzündet wird, die Kugel mit Force und in einer geraden Linie treiben kan, ohne das Instrument zu beschädigen, in welchen es eingestampfft gewesen. Und daher wird erfordert erstlich, daß das Pulver keinen andern Ort oder Lufft bekomme, daß es anders, als den vorgeschriebenen Weg würcken, und sich expandiren könne; Vor das andere, daß die Kugel ihren Weg, den sie nimmt, durch ihre compacte materie nicht erweitere, und drittens / daß das Instrument, wann es nicht genugsame Schwere, dergestalt feste gemacht werden kan, daß es durch die hefftige Bewegung des Pulvers nicht von seinem Orte wegspringe. Diese Hindernisse können alle bey dem Holtze gehoben werden, und ich kan versichern, daß man höltzerne Stücke machen kan, wenn in selben alles auf das genaueste, was wir setzen werden / observiret wird, die einen grössern Effect als die Metallenen von der Grösse und Calibre thun werden. Und dahero kan man leicht erachten, was dieses vor ungemein grossen Nutzen schaffet. Man überlege nur, was ein Metallenes Stück vor Kosten, Mühe und Arbeit erfordert, wie schwer es seiner Last wegen fortzubringen, und was man im Felde offters deswegen vor unendliche Ungelegenheit haben muß, welches alles bey dem höltzernen weg fället. Wir wollen hier nicht weitläufftig seyn in Erzehlung des Nutzens, welchen solche Stücke haben, (denn solcher fället jedwedem in die Augen,) sondern vielmehr zeigen, wie sie gemacht werden müssen? Wir behalten uns aber vor, hier nicht alle Hand-Griffe und Vortheile / sondern nur das Vornehmste zu weisen.

§. 16.

Bey Verfertigung der höltzernen Stücke hat man insonderheit dreyerley in acht zu nehmen: **Erstlich, was man vor Holtz erwehle? Wie es proportioniret und gebohret? und endlich? wie es bekleidet werde.** Das Erste Requisitum betreffend, so muß man kein Holtz nehmen, welches viel Strias, leichtlich schwindet, und sich ziehet, oder welches im Wuchse ungleich wäre. Denn sonst würde man den verlangten Effect schwerlich erlangen. Es ist aber kein Holtz zu dieser Arbeit

 geschick-

geschickter als das Riestern, von diesen erwehle man einen geraden Stamm, welcher hinten und vorne gleiche Dicke/ solches kan man auch wohl erlangen, weil man das gantze Stück nicht über 9. Mündungen lang machen soll, in welcher Länge die Bäume sich auch noch nicht sonderlich verjüngen, alsdenn schele man die Rinde von selben ab, und mache es geschickt zum bohren. Hier ist nun bey dem Bohren sonderlich zumercken, daß, wenn die Seele des Stücks nach gegebener Mündung, in eine gerade Linie gebohret worden, der Pulver-Sack gantz anders, als in Metallenen Stücken gemachet werden muß. Denn da man solchen insgemein nach der Circul-Rundung bey allen Stücken und Mörseln machet, so muß man hier die hinderste Rundung nach der Sectione parabolica einrichten, solches nun zu bewerckstelligen, muß man sich einen Bohrer/ welcher nach dieser Section gemacht, verfertigen lassen; oder will man das höltzerne Stück inwendig mit Kupffer füttern, welches nöthig und nützlich, so kan man diese Section sehr wohl in solchen anbringen.

§. 17.

Viele, welche nicht verstehen, was in denen Sectionibus conicis, und in dieser Art, krummer Linien vor Geheimnisse und rechte Wunder stecken, werden dasjenige, was wir hier gesagt, nur vor eine Grille/ und vielleicht vor eine solche Sache halten, durch welche man eine Invention mit weit hergesuchten Dingen, welche die wenigsten verstünden, groß machen wolte. Allein wenn sie wüsten, daß aus denen Grund-Sätzen der Geometrie, welche offtermahls gantz schlecht und einfältig zu seyn scheinen, eine unendliche Zahl Conclusionum, welche alle ihren ungemeinen Nutzen in praxi oder im gemeinen Leben haben, wodurch öffters die schwersten Phœnomena in Physicis erläutert, und gantz deutlich demonstriret werden, herzuleiten/ und daß man diese Wissenschafft ohne genugsame Erkäntnüß der Mathematique, man mag auch derselben so prächtige Titul beylegen, und wenn man sie auch göttlich nennete oder vorgebe, daß man alle Atheos und Superstitiosos convinciren, und wie den Staub vertilgen könnte, nicht verstehen kan, würden sie gantz anders raisonniren. Daher ist es lächerlich, wenn Leute, die solche nicht verstehen, auf eine Schuhlfüchsische und recht pedantische Art disputiren, ob dieselbe zur Philosophie gehöre? und ob die Physica derselben nicht weit vorzuziehen? ja daß der Methodus Mathematica in denen disciplinis Philosophicis nicht zu brauchen sey, sondern denenselben schade. Alleine solche Leute sind ihrer elenden Unwissenheit wegen mehr Mitleidens als Refutation werth. Denn wenn sie erwegten, oder verstünden, ich will hier nur von einigen krummen Linien, nehmlich von Sectionibus Conicis reden, was die Parabolica in Brenn-Spiegeln und Artillerie, welches Monf. Blondel in seiner Kunst, Bomben zu werffen, da Mathesis quam maximè ad res Physicas appliciret wird, gezeiget; was Eliptica bey dem Gehör und Musique; Hyperbolica bey denen geschliffenen Optischen Gläsern vor Wunder thun, welche hier weitläufftig zu demonstriren, unser Vorhaben nicht leidet, so würden sie sehen, daß die Mathematischen Wahrheiten nicht in blosen Speculationen, welche nur in denen Mathematischen Disciplinen alleine zu Nutzen, sondern vornehmlich auch in denen Philosophischen, weil es ihnen beliebet dieselben davon zu distingviren, brauchbar.

§. 18.

Wiederum auf unsere Arbeit zu kommen, so ist nöthig, wenn das Stück seine gehörige Länge und Stärcke von Holtze, wenn es nach dem vorgesetzten Postulato gebohret, zu wissen/ wie man es bekleide? Es bestehet aber solches darinnen: Erstlich müssen drey eisserne Ringe, der eine bey der Mündung/ der andere bey den Zapffen-Stücke, an welchem auch die Zapffen angeschweisset werden müssen, und endlich der Dritte am Boden-Stücke angemachet werden, nach diesem nimmt man Sänen von Rinden gedorret, klopffet solche, daß sie wohl aus einander gehen, und recht klar gehechelt werden können, imprægniret sie mit gutem Terpentin, und windet solche Materie Zolls-Dicke um das Stücke herum/ welches ungemein wohl bindet, und das Stück vor Regen und Fäulniß conserviret. Wolte man aber an statt des Terpentins Leim nehmen, so müste man das Stück in eine ordentlich gebrennte Forme, in welcher

alle

Fig. 1.

6 — 3 — 11

Bodenstück. Zapffenstück. Mundstück.

Fig. 2 Caliber.

Fig. 3.

Die

Fig. 4

3/4 Calib.

Seel des Stücks.

Fig. 5.

1. Caliber.

Caliber.

pag. 23.

alle zum Stück gehörigen Glieder und Zierrathen exprimiret, mit einem wohlgereinigten Bley umgießen, daßelbe sauber abbutzen, und die Zapffen wohl befestigen/ hierdurch wird es geschehen, daß dasselbe nicht nur eine proportionirte Schwere, sondern auch ein gutes Ansehen bekommen wird, zumahl wenn dasselbe mit einem Gold-Firniße, welchen das Bley annimmt, und welcher in Regen dauerhafft, bestrichen wird. Wir sind versichert, daß diejenigen, welche in Mechanischen Wissenschafften geübet, in dieser Erzehlung schon gnug finden werden, die Sache ad praxin zu bringen, sie werden befinden, daß alles dieses, was wir gesetzet, sein vollkommenes Fundament habe, und daß die Probe zeigen wird, man könne öffters mit wenig Kosten eben dasjenige præstiren, worauf man sonst vieles zu wenden nöthig.

§. 19.

Von Aufreißung der Stücke, und dererselben Zierrathen.

Wir haben bis anhero gezeiget, was das Geschütz? wie vielerley? und wie es zu verfertigen sey? bey deßen Verfertigung, wie gedacht, daß ein accurater Riß in welchem nach einem Maß-Stabe nicht allein alle Haupt-Theile, sondern auch alle gehörige Zierrathen wohl exprimiret, höchst nöthig. Daher wollen wir nun weisen, wie ein Stück aufzureissen? und zum Exempel eine halbe Carthaune vor uns nehmen.

§. 20.

Erstlich muß man wißen/ daß alle Stücke in drey Haupt-Theile getheilet werden.

1. in das Boden-Stück,
2. das Zapffen-Stück/
3. das Mund-Stück.

Daß der Maß-Stab der Diameter der Kugel sey/ welchen man Caliber nennet; Nach diesen muß man zeigen/ wie viel jeder von diesen gedachten Theilen Caliber haben müsse? und wie das gantze Stück mit allen Zierrathen aufzureißen?

Anfänglich reißet man mit der Weite des Calibers einen parallelogrammum, welches in Fig. I. mit a. b. c. d. bezeichnet ist.

2. Von a. nach b. zu setzet man mit einem Circul den Diametrum des Calibers 20. mahl hinaus, welches die Länge der vorhabenden Carthaune ist.
3. Theilet man die gantze Länge in 3. ungleiche Theile ab, das erste soll von der Länge a b $\frac{6}{20}$. halten, welches Theil das Boden-Stücke der halben Carthaune genennet wird.

Das andere Theil, welches das Zapffen-Stücke heiset hält $\frac{3}{20}$.

Und endlich das dritte $\frac{11}{20}$. welches das Mund-Stücke benennet wird, weil an diesem Theile vorne die Oeffnung des Stückes ist.

Wenn nun die Länge des Stückes nach dem Caliber seine richtige Eintheilung bekommen, muß man sich auch um deßen Dicke bekümmern, welche hinten bey a. d. 3. vide Fig. 2. vorne bey b. c. 2. Caliber Dicke, mit samt der Weite des parallelogrammi a. d. oder b. c. welche die Seele des Stückes ist, genommen werden muß.

Will man aber die Dicke der 3. Haupt-Glieder des Stücks recht finden, so muß man den Diameter der Kugel in 12. gleiche Theile theilen, welche den Maß-Stab zu Aufreißung aller Zierrathen des Stückes geben, von diesen Theilchen nimmt man vor e f $\frac{11}{12}$. vor e g $\frac{10}{12}$. $\frac{1}{2}$. vor i k $\frac{9}{12}$. vor l m $\frac{9}{12}$. vornen aber $\frac{6}{12}$. oder $\frac{1}{2}$. Kugel auf beyden Seiten, wodurch alle Dicke nach Proportion abgetheilet, und das gantze Stück ohne Zierrathen verfertiget.

Was die Schild-Zapffen des Stückes anlanget, so wird das gantze Stück in 7. gleiche Theile nach der Länge getheilet, und der Zapffen gemeiniglich Calibers oder $\frac{3}{4}$. Kugel dick genommen, das $\frac{3}{7}$. des Stücks wird in 3. gleiche Theile in die Höhe, oder überzwerch getheilet/ und auf den 1. dritten Theil wird das Zapffen-Centrum genommen, wie in der Fig. 2. zu sehen.

Letzlich wird hinten, wo der Pulver-Sack ein Ende hat, 1. Kugel dick Metall gelassen, und nicht, wegen des Stoßes oder Gewalt des Pulvers vid. Fig. 2 bey n o ausgebohret.

Die Zierrathen des Stücks anzusetzen, fänget man bey den Mund-Stücke Fig. 3. bey A. an, und giebt vor A B. $\frac{1}{24}$. Kugeln breit B. $\frac{11}{24}$. B C. $\frac{1}{24}$. breit C $\frac{1}{48}$. hoch.

		breit.			hoch.
C D.	$\frac{2}{42}$.		D.	$\frac{2}{24}$.	
D E.	$\frac{1}{24}$.		E.	$\frac{2}{24}$.	
E F.	$\frac{2}{24}$.		F.	$\frac{5}{24}$.	
F G.	$\frac{1}{24}$.		G.	$\frac{6}{24}$.	
G H.	$\frac{3}{24}$.		H.	$\frac{6}{24}$.	
H. I.	$\frac{2}{24}$.				

Diese Helffte des Kopffs oder Mund-Stücks wird in gleicher Proportion zurücke gesetzet in I K L M N O P Q. Nach diesen setzet man vor Q R. $\frac{1}{2}$. Caliber R ist $\frac{1}{24}$. breit und hoch, S T. $\frac{2}{24}$. breit, auf die Mitten setzet man einen Circul, und reißet mit solchem das runde Säbchen. V. ist R. gleich. Bey denen Zierrathen des Zapffen-Stücks muß man Achtung geben, daß solche von h nach a mit ihren Höhen und Breiten: wie bey denen Buchstaben a b c d e f g h in der Fig. 4. zusehen, gesetzet werden. Diese Zierrath wird ingleichen von K nach I gesetzet, weil solche der vorigen gantz gleich ist. Ferner werden in dieser Figur von a gegen z zu $\frac{3}{4}$. Caliber getragen, und von z nach w ein Stab $\frac{3}{24}$. breit und hoch gerißen. Die Delphin aufzusetzen nimmt man von I abwerts $\frac{1}{2}$. Caliber, trägt solche Helffte auf eine gerade winckelrechte Linie 4. mahl fort, auf den dritten Theil reißet man mit solcher weite einen Circul-Riß, welcher die Höhe und Weite des Delphins giebt.

Der Schild-Zapffen wird Kugel dick, und Kugel lang genommen / und an sein gehöriges Ort angesetzet.

Nunmehro sind noch die Zierrathen des Boden-Stücks übrig. Bey diesen fänget man hinten bey y an, und ist

		breit		hoch
X Y.	$\frac{1}{24}$.		$\frac{3}{24}$.	
W X.	$\frac{5}{24}$.		$\frac{7}{24}$.	
V W.	$\frac{3}{24}$.		$\frac{6}{24}$.	
T V.	$\frac{4}{24}$.		$\frac{7}{24}$.	
S T.	$\frac{1}{24}$.		$\frac{6}{24}$.	
R S.	$\frac{3}{24}$.			
Q R.	$\frac{1}{24}$.		$\frac{7}{24}$.	
P Q.	$\frac{3}{24}$.			
O P.	$\frac{1}{24}$.		$\frac{3}{48}$.	hoch, diese 3. werden mit dem

Circul rund ausgerissen.

Das Zündloch wird nach der gründlichsten Meynung gerade und perpendicular unter sich gemacht, von n. nach z. von a. setzet man noch einen Caliber breit vorwerts, und macht den Stab mit 2. Blätgen, wie die Zahlen in der Fig. 5. ausweisen.

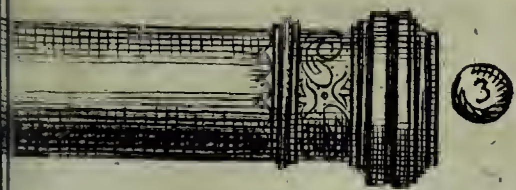
Und letzlich, wenn man den Knopff des Stücks machen will, so ziehet man mitten durch die Seele des Stücks eine blinde Linie / verlängert solche am Stücke durchaus, so wird sie das Boden-Stück durchschneiden in 1.

1. 2. ist $\frac{4}{24}$. breit
2. 3. ist $\frac{1}{24}$. breit und $\frac{16}{24}$. hoch
3. 4. ist $\frac{12}{24}$. breit
4. 5. ist $\frac{1}{24}$. breit, und $\frac{8}{24}$. hoch
5. 6. ist $\frac{2}{24}$. breit, 6. ist $\frac{8}{24}$. hoch
6. 7. ist $\frac{1}{24}$. breit 7. $\frac{9}{24}$. hoch
7. 8. ist $\frac{5}{24}$. breit, die Höhe $\frac{12}{24}$.

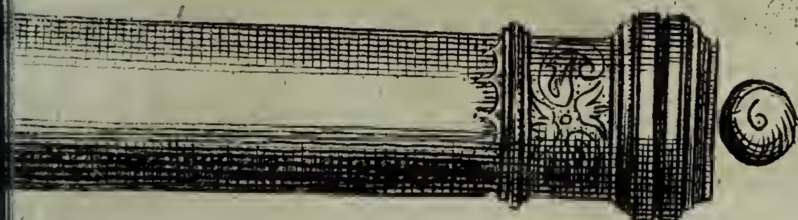
Diese Höhe wird über sich, und unter sich genommen, auf den untersten Punct setzet man den einen Fuß des Circuls, nnd thut den 2. auf: als hier von 10.

reißet

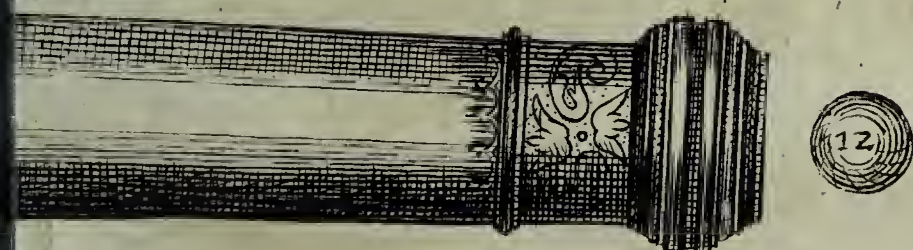
NG SCHIEST.3.℔ EISEN



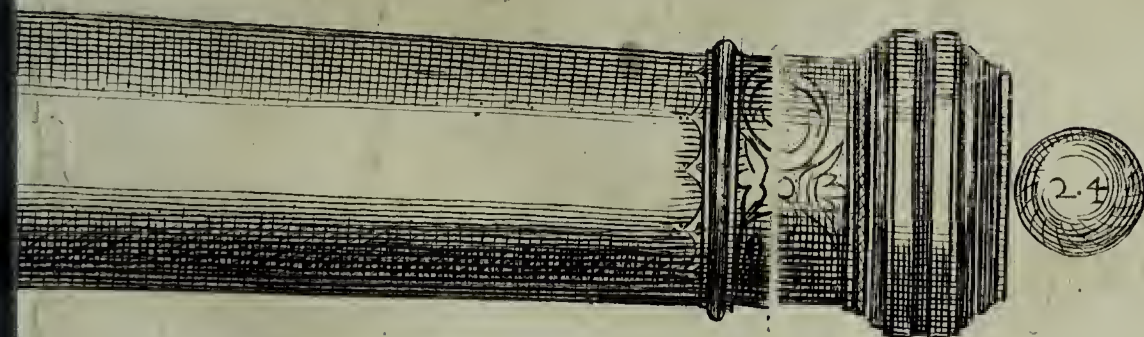
LANG SCHIEST 6.℔ EISEN



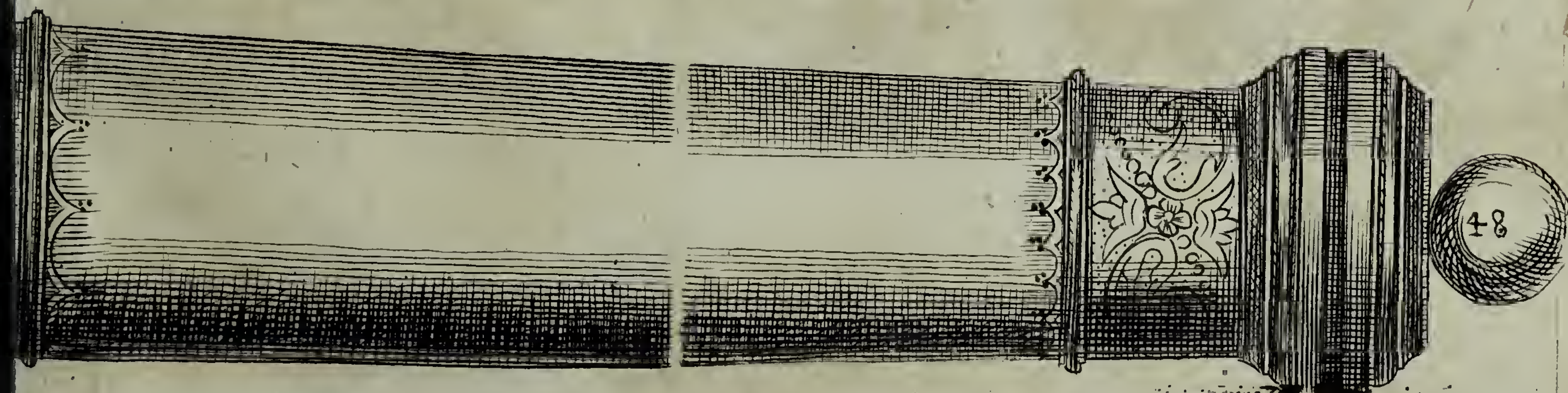
LANG SCHIEST.12.℔ EISEN.

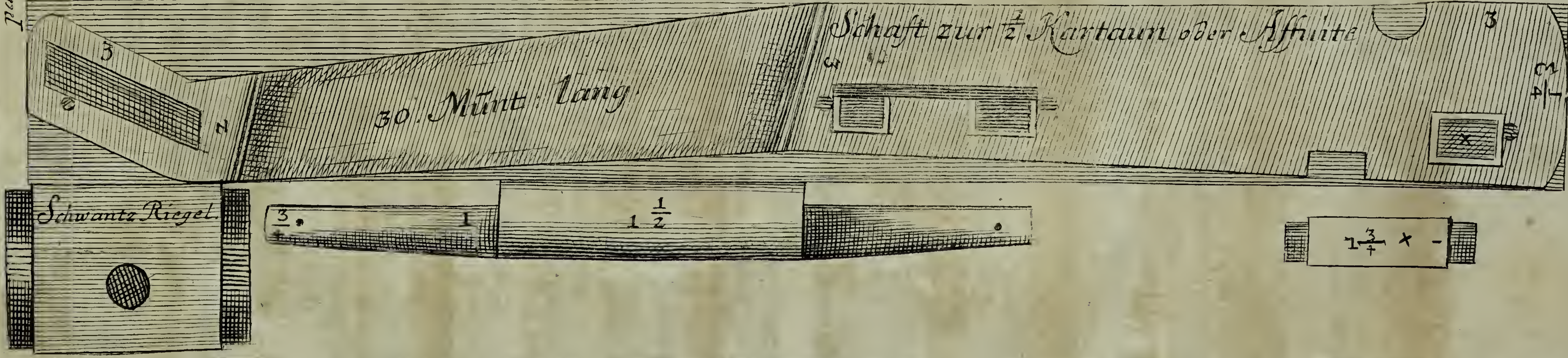


LANG SCHIEST . 24 ℔ EISEN

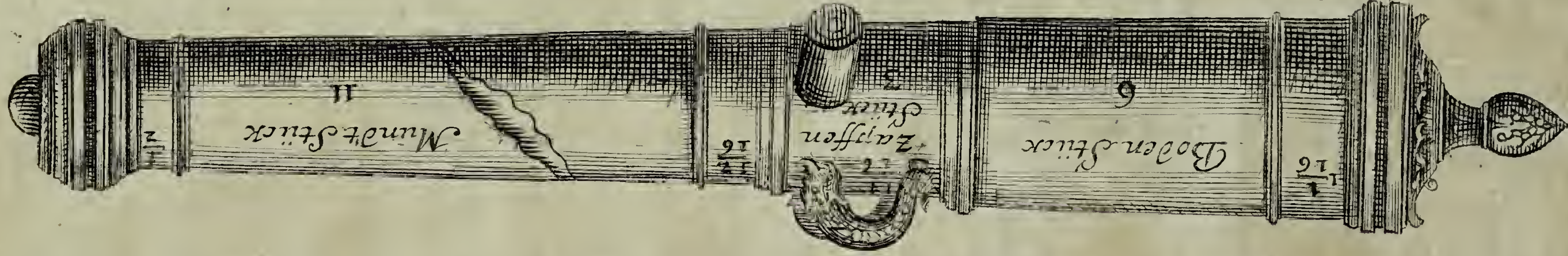


LANG SCHIEST.48 ℔ EISEN





Halbe Kartaun 20 Mund.



reißet mit solcher Weite einen Circul-Bogen, welcher die Mittel Linie allhier durchschneiden wird, in 9. also auch von 10. aus, von unten aufwerts, so ist das gantze Stücke mit seinen gehörigen Zierrathen verfertiget.

§. 21.

Von denen Affuiten, oder Schafft des Geschützes.

Nachdem wir gezeiget das Stück aufzureißen, wird es nunmehro nöthig seyn, gleichsam deßen Kleid / oder Schafft zu beschreiben.

Jedes Stück bekömt die Stärcke des Metalls an seinen Rohr nach der grösse des Mund-Lochs, daher muß auch ein jeder Laden (oder Seiten Bret,) nach den Caliber formiret werden.

Bey einer gantzen Carthaune muß die Länge 24. Caliber, die Wand-Forene 3½. beym Buge 3. und endlich bey der Sole oder Schwantz 2. Caliber seyn. Bey dem Bruch der Solen muß man 3. Caliber, zur Dicke aber des Holtzes an der Wand ¾. Caliber nehmen.

Der Schafft zur halben Carthaune wird 30. Caliber lang. Die Breiten an denen Wänden bekommen wie bey der gantzen Carthaune gleiche Höhe, die Stärcke des Holtzes aber an der Wand muß Kugel dicke seyn.

Bey der ¼. Carthaune ist die länge der Affuiten 36. Caliber lang, die Wand-Forme 3½. Caliber, bey der Bug unten bey der Sole 2½. Caliber, und die Stärcke des Holtzes Kugel dicke.

Die Laden von Noth- und Feld-Schlangen werden gemeiniglich noch halb so lang, als das Rohr an ihm selbst ist, dieweil die Schlangen gemeiniglich kleine Kugeln führen, und an Laufft lang seyn, daher muß die Wand-Forme 4. Caliber hoch, beym Bug 3¼. und bey der Solen 2¼. Caliber seyn.

An einer Falckonne oder Qvartier-Schlangen ist die Wand-Forme 4¾. beym Buge 3¼, und bey der Sole 2¾. breit.

Hieraus wird man leichtlich das Maaß zu großen und kleinen Sorten Stücken finden können.

Bey diesen ermeldeten Affuiten oder Laden muß man von den mittlern Bug an bis zu der Sole innen an Seiten eines Zolles tieff ausnehmen, daß man darzwischen desto geraumer stehen kan.

Die 2. Seiten werden durch 2. Riegel zusammen gehalten, ein jeder an seiner Stelle muß ½. Kugel tieff eingezapffet werden.

Den fördern Haupt macht man 1½. Kugel breit, eine Kugel dicke, zapffet solchen 2. Kugeln ein, so daß der Riegel die 3te Kugel an die Seiten giebt.

Die Achsen Riegel soll 1½. Kugel breit, und eine Dicke seyn, und 1½. Kugel eingezapffet.

Der Ruhe-Riegel, darauf die Ruhe-Keile geschoben werden, soll 2. Kugeln breit, und ¾. dicke, ¼. an der Wand aber eingezapffet seyn, dergestalt / daß das Stücke, wenn es auf den blossen Riegeln aufruhet, nach dem 24. Grad und noch einen sehr weiten Schuß gerichtet werden kan.

Der Schwantz-Riegel muß 3. Kugeln breit seyn, mitten in der Wand eingezapffet, und mitten ein rund Loch haben, dadurch die Stelle oder Brutz-Nagel in Brutz-Wagen gestecket wird. Die Weite muß hinten und fornen nach der Dicke des Stückes gerichtet werden, doch also / daß der untere Schwantz-Riegel bey nahe 4½. Kugel zwischen den Seiten lang sey. An die Wände werden an jeder Seiten zu den Schild-Zapffen ein Faltz eingeschnitten, welcher 3. Kugeln an förder-Orte, da man die Pfanne zuvor fein rund nach den Schildt-Zapffen richtet, so tieff, daß die Achse bey nahe ¼. in der Pfanne liegt, breit sey. Denn sie halten den Stoß beßer aus, als wenn sie nur ¼. Zolls über die Helffte eingeleget seyn. Wenn nun also die Pfannen nach denen Schild-Zapffen genugsam gerichtet seyn, so hält man sie an die Wand an, und umzeichnet sie zum Ausschnitte / welches erst geschiehet, wenn die Affuiten schon mit ihren eisernen Quer-Riegeln oder Küssen, Nageln zusammen

gezogen seyn. Diese Laden müssen nun nicht allein fein wohl mit starcken Eisen beschlagen werden, sondern auch unter jeden Quer-Riegel durch beyde Wände mit starcken eisernen Riegeln oder Küssen-Nageln gefasset seyn, wie denn auch quer durch die Seiten die Tracht-Nagel fein feste angezogen und verriegelt werden müssen, daß sich die Wände nicht zuschellern können, deßwegen sie auch um und um mit starckem Blech beschlagen werden.

Nechst diesem wenn die Pfannen eingelegt, sollen auch Schildt-Deckel über die Schildt-Zapffen gerichtet und gemacht werden / die man auf thun, und wenn sie zu seyn, feste verriegeln kan. Darauf muß man an jeder Wand, so wohl hinten als fornen einen starcken Wieder-Hacken, bey dem Schwantz-Riegel aber einen Rincken machen lassen.

Bey dieser Arbeit muß man mit Fleiß Achtung geben, daß die Affuiten nicht über Eck stehen, sondern also gerichtet sind, daß, wenn das Stück in Affuiten liegt, man hinten und forne am Rohr das Mittel suchen kan. Gleicher gestalt muß man auch erfahren, ob die Achse an die Affuiten unter dem Lauff noch gleich eingesetzet ist, welches man mit einer Schnure gar wohl erfahren kan, indem man unten an Schwantze das Mittel sucht, ziehet eine Schnure von dem Mittel-Punct bis zum Lien-Nagel, so wird sich bald die Gleich- oder Ungleichheit zeigen.

§. 22.

Von Achsen und Rädern.

Die Affuiten können ohne Achse und Rad nicht seyn, dahero wollen wir hier auch kürtzlich von ihrer Stärcke und Grösse etwas vermeldten, verlanget man weitere und weitläufftigere Nachricht, so lese man nur des Surirey de saint Rermy Memoires d' Artillerie in 4. 1707. Ingleichen Michael Mieths neue Geschütz-Beschreibung, wie auch Böcklers Manuale, Architecturæ militaris, welche deutlich und weitläufftig genug gezeiget, wie solche aufzureißen. Wir zeigen hier nun kürtzlich, daß die Achsen, welche erstlich zu halben Carthaunen dienlich, unten an denen Wänden 4. Caliber weit, von Ort aber halb Kugel tieff in die Wände eingeleget werden, und von der Höhe 1. Caliber / von der Breite aber $\frac{2}{3}$. Caliber seyn sollen.

Bey grössern Stücken kan man wohl was abbrechen, man muß aber wohl zu sehen, daß die Achsen mit guten starcken Leg Eisen beleget werden.

Die Falckonettel aber, und kleine Stücke bedürffen keine Leg-Eisen, sondern werden was stärcker an Achsen gemacht. Ferner werden die Achsen an jeder Seite mit einem Klam-Bande eingefasset, und an die Wände feste angenagelt. Ihre Stärcke giebt die Nabe.

Von denen Rädern hat man zu mercken, daß ein Carthaunen Rad 7. Caliber hoch, die Nabe $3\frac{1}{2}$. Caliber lang, und 3. Caliber dicke seyn soll, die Speichen aber $\frac{1}{2}$. Kugel dicke und breit.

Die Nabe wird vorwerts einer Kugel lang, und hinterwerts $\frac{2}{3}$. der Kugel abgesetzet, über dieses muß sie forne $\frac{1}{4}$. hinten aber 1. Kugel weit, damit die Achse starck genung bleibet, gebohret werden.

Die Felgen sollen 1. Caliber breit, $\frac{1}{4}$. dicke gemacht, und mit Eisen wohl verwahret werden.

Ein halb Carthaunen Rad ist 11. Caliber hoch, die Nabe 3. Mund dicke, und $3\frac{1}{2}$. Caliber lang, sonst wird alles abgesetzet, und gebohret, wie bey der gantzen Carthaune. Die Felgen sind $\frac{5}{4}$. breit, $3\frac{1}{2}$. viertel dicke.

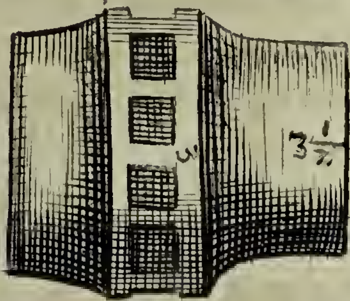
Bey der $\frac{1}{4}$. Carthaune sind die Räder 12. Caliber hoch, die Nabe $3\frac{3}{4}$. lang, und $3\frac{1}{4}$. dicke, wird gebohret wie oben, auch wohl etwas weiter. Die Speigen $\frac{2}{3}$. breit, und die Felgen $\frac{5}{4}$. breit, und Kugel dicke.

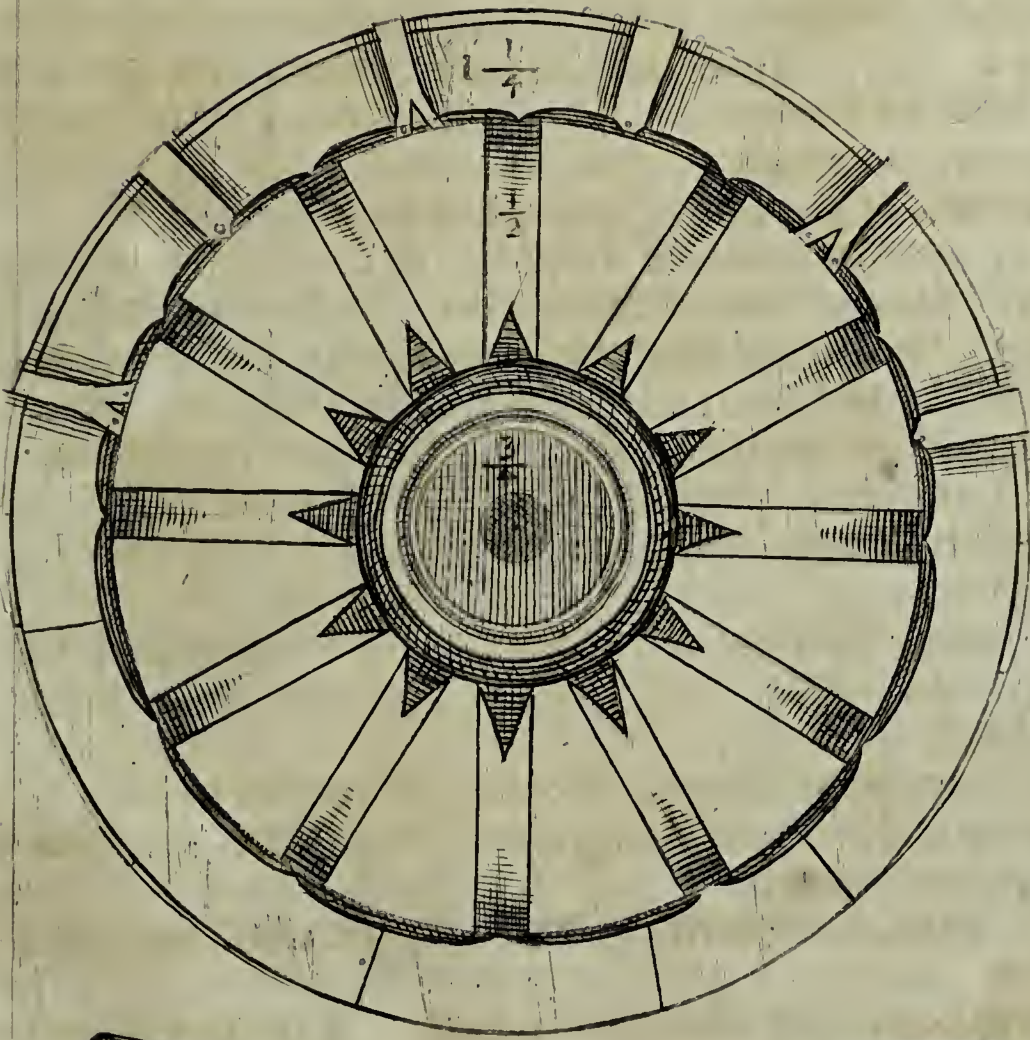
Bey der Falckonne sind die Räder 14. Caliber hoch. Die Nabe 5. Caliber lang/ $3\frac{1}{2}$. dicke; die Speiche $\frac{2}{3}$. breit und dicke; die Felgen $\frac{5}{4}$. breit, und $3\frac{1}{2}$. dicke, die Nabe forn Kugel dicke gebohrt, und hinten $\frac{5}{4}$.

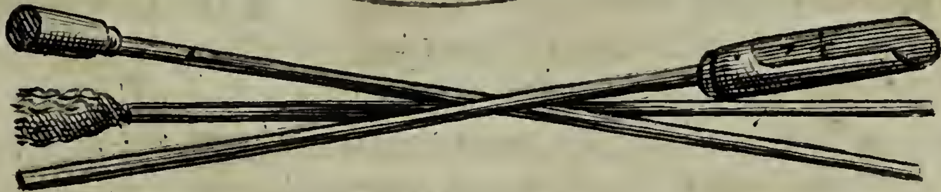
Die Räder werden mit Eisen, ein jedes mit 6. Schienen, und jede Schiene mit

p. 26.

Rad
zu der halben Kartaune.





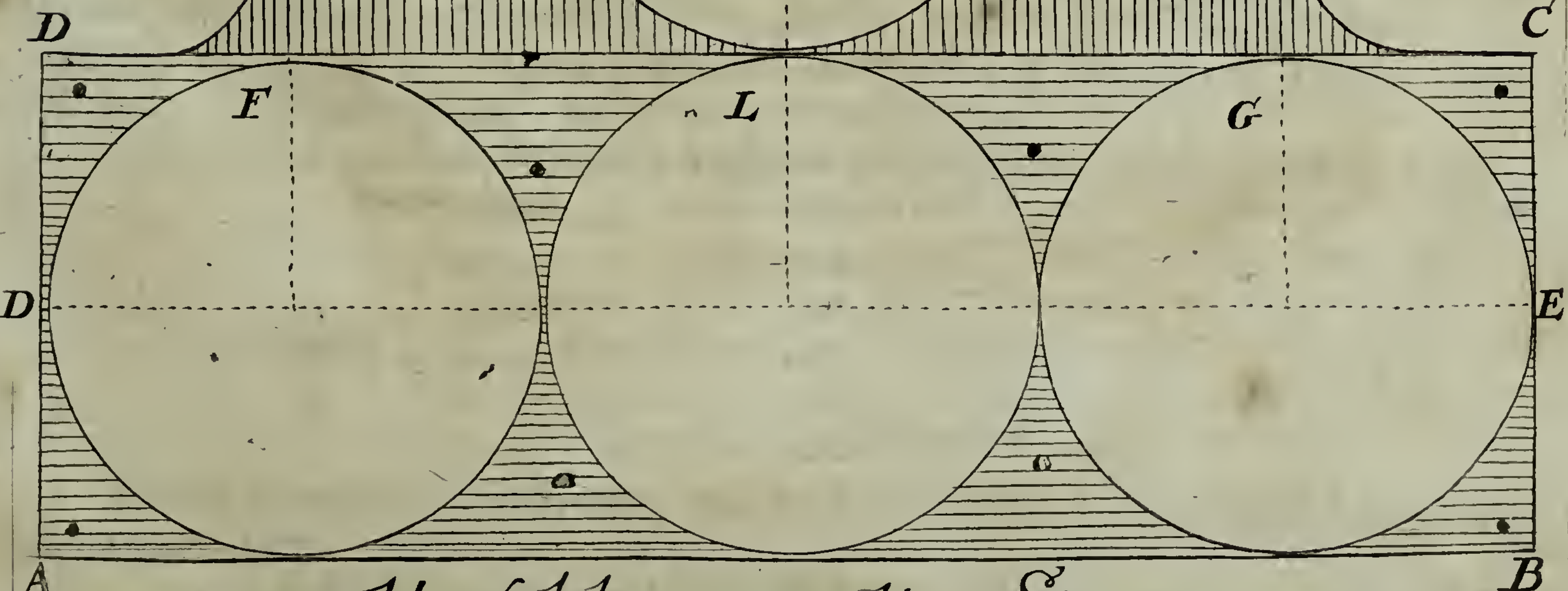


Lade Schauffel zu halb Kugel schwer Pulver

K
½
H
I
3
2
1

Zu Eisen wird 1. und ¾ Caliber genom̄en

Zu Bley wird 6. Caliber genom̄en



Umschlag an die Stange

mit 10. Nägeln beschlagen, an jedem Rade 6. Schwelle Band, und 6. Stoß Band die Naben müssen mit starcken Rincken gebunden, und inwendig mit starcken Büchsen eingeschlagen werden. Die Achse soll an beyden Orten mit breiten Rincken eingefasset seyn, dadurch der Lien-Nagel fürgestecket wird.

§. 23.

Noch ehe ich diese Materie verlasse und endige, muß ich noch einer Arth Affuiten gedencken, welche man so wohl auf dem Schiffe, als auch auf einen Wagen gebrauchen kan, diese bestehet aus einem Untersatze, auf welchen eine eiserne oder höltzerne Gabel gesetzet / worinnen ein 3. Pfündiges Regiments-Stuck liegen, und welches man vermöge derselben herum drehen, und auf allen Seiten Feuer geben kan. Es ist diese Art von Affuiten wegen ihrer Commoditæt ungemein zu recommendiren, und ist Schade, daß man sich solcher nicht häuffiger bedienet. vid. Figur. welche das gantze Werck deutlich vorstellet.

§. 42.

Von unterschiedener zugehöriger Bereitschafft der Stücke, und insonderheit von der Lade-Schauffel, Setzer, und Wisch-Kolben.

Die Lade-Schauffel ist das Instrument, damit die Ladung, das ist, das zum Schießen nöthige Pulver bis auf den Boden der Seele in das Stücke gebracht wird. Es ist nicht nöthig, daß zu jeder Sorte Lot eine besondere Lade-Schauffel gebraucht werde, weil man heute zu Tage nicht so unbesonnen handelt, Bley in eine Festung zu schießen. Solte es sich aber fügen, daß man Noth halber Bley oder Steine schießen müste, so kan es doch in Laden mit einer Lade-Schauffel, die nur auf Eisen gerichtet, verrichtet werden. Es ist bekandt, daß das Bley ein halb Theil schwerer als Eisen ist, müste man nun mit Bley laden, so gebe man $\frac{1}{3}$. Pulver mehr zur Ladung, als zu Eisen. Denn die bleyerne Kugel, so mit der eisernen in einer Größe ist, hält 1. und $\frac{1}{2}$. so viel, als die eiserne in Gewichte. Würde aber Stein geladen, so muß er der Ladung abbrechen / und nur den dritten Theil, auch was weniger nach der eisernen Kugel Pulver laden. Denn eine eiserne Kugel ist 3. mahl, und eine bleyerne 5. mahl schwerer als Stein. Woraus denn erhellet, daß man nur eine Lade-Schauffel zu Eisen schneidet, dem Drechsler läßet man den Kopff von guten dürren Holtze drehen, in der Dicke, daß er durch des Stückes Kugel Lohre netto gestoßen werden kan. Ferner lässet man etwa $\frac{1}{4}$. lang eines Messer-Rücken tieff das Holtz weg nehmen, daran denn das Blech geschlagen wird. An kleinen Schauffeln muß es einer Kugel lang, und die Tille, darein die Stange komt, 4. Zoll lang, und mit küpffernen Rincken ums Loch verbunden seyn. An großen Lade-Schauffeln aber darff das hinter Theil am Kopffe etwa 6. Zoll lang seyn. Es muß aber die Lade-Schauffel innen biß an Kopff, darum sie genagelt wird, $3\frac{1}{2}$. Caliber, der Umschlag in die Stange $\frac{3}{4}$. lang und $3\frac{1}{4}$. breit gemacht werden.

Was die Schwere gedachten Blechs betrifft, kan ein Lade-Schauffel Blech, so halb Kugel schwer Pulver in sich fasset, zu einer halben Canon 6. Pfund Kupffer schwer; zu einer 12. Pfündigen 3. Pfund, zu einer 8. Pfündigen 2. Pfund, zu einer 3. oder 4. Pfündigen $1\frac{1}{4}$. auch wohl $1\frac{1}{2}$. Pfund wiegen.

Uber dieses kan man mercken, daß eine Lade-Schauffel auf gantz Kugel schwer

	Pulver hat	$8\frac{1}{2}$.	Kugel
Auf	$\frac{3}{4}$.	$6\frac{3}{8}$.	
	$\frac{2}{3}$.	$5\frac{2}{3}$.	
	$\frac{1}{2}$.	$4\frac{1}{2}$.	
	$\frac{1}{3}$.	$2\frac{5}{6}$.	
	$\frac{1}{4}$.	$2\frac{1}{8}$.	

Letzlich ist noch übrig zu zeigen, wie nach gegebenen Caliber eine Lade-Schauffel zuzeichnen sey.

I. Construire man ein recht winckliches Parallelogrammum, deßen Länge

AB,

A. B, 3. die Breite A. D. 1. Caliber.
2. Theile man A D und B C in 2. gleiche Theile, und ziehe die Linie D E.
3. Träget aus D in F, und aus E in G einen Caliber.
4. Richtet aus F und G Perpendicularen / F H und G I auf, ingleichen mitten auf der Linie D E eine andere L K jene 3½. diese 4. Caliber lang.
5. Endlich beschreibet durch die 3. Puncte H K I einen Bogen, so ist geschehen / was man verlanget.

§. 25.

Der Satz-Kolben, Setzer oder Stumpffer ist dasjenige Instrument, vermittelst welchen die Ladung auf einander gestoßen wird. Es wird solcher von starcken zähen Holtz 1⅓ Caliber in gestalt eines Cylinders lang gemachet, und so dicke, als die gantze Seele des Stückes, wird hinten gemeiniglich mit 2. Absätzen gedrehet, welche mit starcken Kupffer-Drath umwunden und gefasset werden sollen, damit das Holtz in Stoßen nicht zerspringe.

§. 26.

Der Wisch-Kolben oder Wischer ist das Instrument, damit das Stücke ausgewischet wird, nachdem es loßgezündet worden. Zu diesen muß man von dem Drechsler von gutem dürren Holtze Köpffe drehen lassen, die etwas kleiner als des Stückes-Mund-Loch seyn. Der fördere Kopff soll 1⅓. Kugel lang, und hinten hinaus wie bey denen Lade-Schauffeln lang seyn. Die großen Wischer werden mit zottichten Zückel-Fellen überzogen, welche mit küpffern Nägeln um und um angenagelt werden. Die kleinen werden nur von Hanff gemacht, da man den Kopff bis zum Tillen kreutz weise von einander schneidet, und mit solchem, wenn er seine rechte Länge hat, durchziehet. Oben verbindet man den Kopff mit einem messingenen Drath. Am besten ist, wenn die grossen Wischer forne plat als rund gemacht werden, weil der hintere Boden in Stücke hinten auch plat ist. Ubrigens wird die Länge der Stange so lang, als bey der Lade-Schauffel gemacht, und von einem recht festen Holtze zu bereitet.

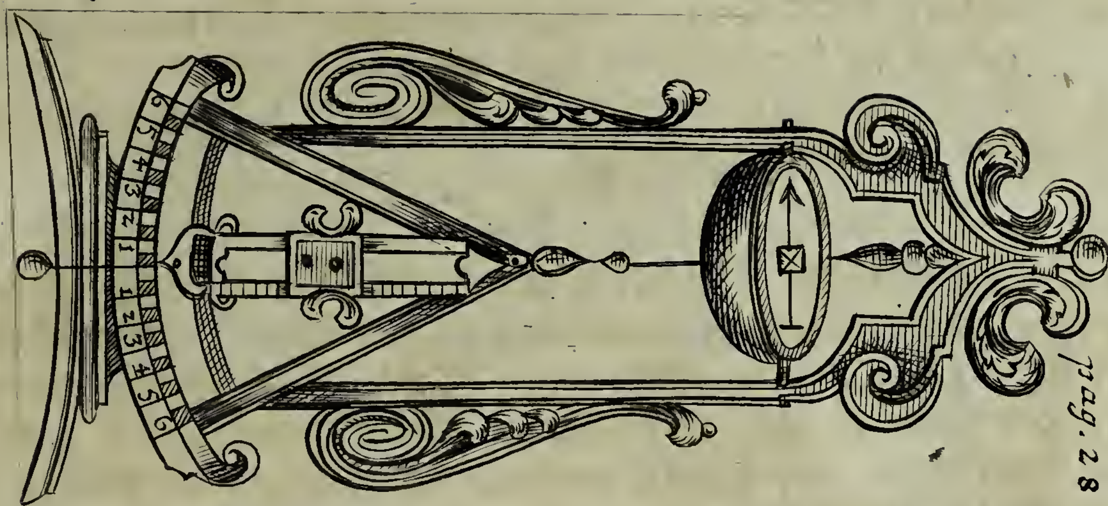
§. 27.

Es werden aber nechst diesen bis anhero beschriebenen Instrumenten zu Ladung und Richtung der Stücke noch mehrere Instrumente zu wissen nöthig seyn, deren wir noch gedencken, und solche auf das genaueste beschreiben wollen. Zum Exempel bey Richtung der Stücke in die Höhe oder Tieffe zu schiessen, hat man Hand-Keyle nöthig vid. Fig. 3. Diese werden von gutem zähen Holtz gemacht, sind unterschiedlich 2½. Caliber breit, 4. Caliber lang, und haben hinten eine runde Hand-Hebe etwan 1½. Spanne lang, deren bey jedem Stücke wenigsten 3. seyn müssen, grosse, mittelmäßige und kleine, wie aus besagter Figur zu ersehen.

§. 28.

Von dem Quadranten, und andern Auffsätzen.

Man nennet dasjenige Instrument, welches man auf die Stücke setzet, solche damit zu richten, wie wir unten hören werden, einen Quadranten, wiewohl abusive. Denn ein Quadrant ist ein Viertheil von einem Circul, und begreiffet 90. Grad in sich, wie bekandt, welches bey Richtung der Stücke nicht nöthig, weil kein Stück so hoch gerichtet werden kan, sondern wird nur in 45. Grad abgetheilet. Bey welcher Abtheilung öffters dieser Fehler vorfället, daß bisweilen das achte Theil, daran diese 45. Grad getheilet werden / bisweilen groß, manchmahl klein genommen wird / da denn bey dem großen 8. Theil die Theilung weit fehlet, und bey einem kleinen 8. Theil enger fället. Brauchet man nun bey Richtung eines Stücks 2. solche Quadranten, so wird man den Unterschied bald gewahr werden, denn wenn man Stücke nach denen numerirten 500. Schritten richtete, so würde die Theilung, nach den grossen Quadranten gerichtet, weit höher in Bogen kommen, als bey den kleinen,



I

Qvadrante

Triangel

A

E F

B D C

G

ZOL VND GRAD

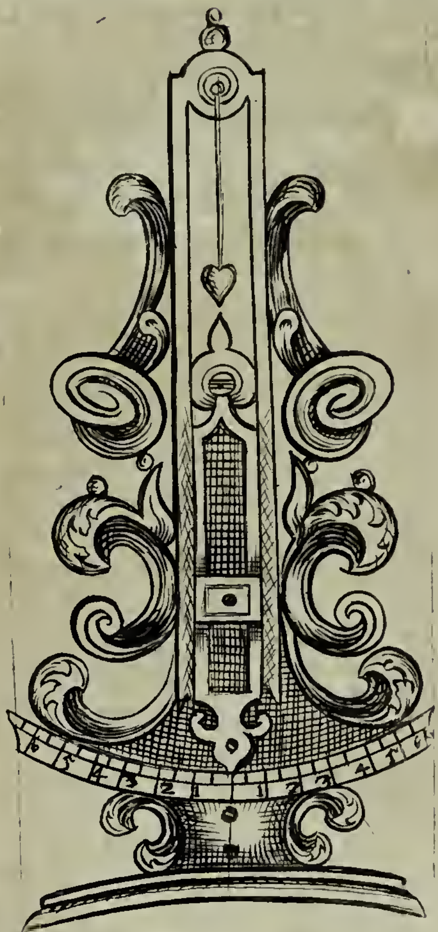
ZOL

pag. 28.

Quadrante zum Stücken



Triangel.



pag. 28.

Quadrante zum Stücken.



nen Theile zeigen werden. Deßen ohngeachtet sind die Quadranten höchst nöthig. Sie müssen aber auf folgende Art gemachet werden.

1.) Reißet einen gantzen Circul so groß, als die gantze Mündung des Stückes ist, auf welchen man ihn brauchen will.
2.) Beschreibet um solchen Circul ein Quadrat, und ziehet durch selbes eine Diagonal-Linie.
3.) Setzet den einen Circul-Fuß oben in das Ecke zur lincken Hand, spannet den Circul aus, bis er die Basin erreichet, und reißet von der lincken perpendicular-Linie bis an die mittlere Creutz-Linie einen Bogen.
4.) Theilet alsdenn die untere Linie von der lincken Hand an gegen die rechte in 9. gleiche Theile, und ziehet von der obern lincken Eck an bis auf einen jeden solchen Punct gerade Linien durch den Bogen als in 5. 10. 15. 20. 25. 30. 35. 40. 45.
5.) Alsdenn nehmet etliche Zoll aus den Werck Schuh, theilet solche in unterschiedne entweder in 10 oder 12. oder 16. Theile, setzet solche auf die lincke perpendicular-Linie, so ist geschehen, was ihr verlanget. vid. Fig. I.

§. 29.

Oder will man einen Triangel zeichnen, so muß solcher folgender Gestalt gemachet werden.

1.) Reißet einen Circul in Diametro 2. Zoll.
2.) Beschreibet in selben einen Triangulum æquilaterum A B C.
3.) Füllet eine perpendicular-Linie aus dem Puncte A in D.
4.) Ziehet von D aus A einen Bogen in e und f.
5.) Theilet solchen in 11. gleiche Theile, dergestalt, daß jeder Seite 6. Theile unter sich, in der Mitten am Triangul 1, auf jeder Seiten 2 / dann zu jeder Seiten 3. und so fort 4. 5. bis der 6. Punct auf der Linie an Seiten Schenckeln bekömt.
6.) Wird unten in G. ein Fuß gemacht, wie die Figur 2. zeiget.

Etliche theilen 3. Zoll aus dem Nürnberger Werck-Schuhe in 10. gleiche Theile, deren ein Theil bey der scharffen Metze aufgesetzet, und darüber abgesehen, 100. Schritte in die Weite bringen soll.

Andere theilen solche 3. Zoll in 12. Theile, deren ein Theil bey der Noth-Schlange aufgesetzet 100 Schrittegeben soll. Wenn man aber 3. Zoll in 13. gleiche Theile theilet / einen Theil auf die gantze Carthaune aufsetzet, so bringet jedes Theil 100. Schritte. Bey halben Carthaunen, gantzen Feld-Schlangen, halben Noth-Schlangen werden die 3. Zoll in 25. Theile getheilet, so giebt allezeit ein solcher Theil zum Auffatz 100. Schritte.

Unterschiedene verzeichnen sich auf ihren Quadranten 3. oder 4. Zoll in die Höhe, theilen deren jeden in 16. gleiche Theile, streichen eine Wachs-Linie in eine Kerbe ein, wodurch sie denn die Erhöhung eines jeden Geschützes zu finden wissen, und stechen solche Richtung ins Wachs.

Wann dann, wie zuvor gemeldet, der Kugeln Höhe nach Zollen abgemessen wird, so setzet man auf 1000. Schritt bey einer gantzen Carthaune auf 1. Zoll 14. Grad.

Bey einem Stück, welches 40. Pf. Eisen schießet 1. Zoll 12. Grad.
- - - 30. Pf. - - 1. - 9. -
- - - 25. Pf. - - 1. - 8. -
- - - 20. Pf. - - 1. - 6. -
- - - 16. Pf. - - 1. - 4. - 30. Min.
- - - 12. Pf. - - 1. - 3. -
- - - 10. Pf. - - 1. - 1. - 1. -
- - - 8. Pf. - - 1. - - - - -
- - - 6. Pf. - - - - 14. - - -

Die kleinen Stücke werden nur nach dem Augen-Maaß gerichtet, daher ist es sehr nöthig, daß sich ein Büchsen-Meister fleißig nach dem Schritte übet, damit wenn er ins Feld nach etwas schießen soll, bey der Ebenen die rechte Weite ins Gesichte fassen kan, wie viel 100. Schritte er aus seinem Stücke bis an den Ort zu schießen hat, darnach er sich mit seiner Ladung und Auffsatz richten kan. Daher ist es gar nützlich, wenn er weiß, wie die Grade sich gegen die Schritte und Schuhe verhalten, welche wir nach ihrer Ordnung hersetzen wollen.

1. Grad	giebt	16. Schritte	oder	40. Schuhe.	
2.	—	32.	—	80.	-
3.	—	48.	—	120.	-
4.	—	64.	—	160.	-
5.	—	80.	—	200.	-
6.	—	96.	—	240.	-
7.	—	112.	—	280.	-
8.	—	128.	—	320.	-
9.	—	144.	—	360.	-
10.	—	160.	—	400.	-
11.	—	176.	—	440.	-
12.	—	192.	—	480.	-
13.	—	208.	—	520.	-
14.	—	224.	—	560.	-
15.	—	240.	—	600.	-
16.	—	256.	—	640.	-
17.	—	272.	—	680.	-
18.	—	288.	—	720.	-
19.	—	304.	—	760.	-
20.	—	320.	—	800.	-
21.	—	336.	—	840.	-
22.	—	352.	—	880.	-
23.	—	368.	—	920..	-
24.	—	384.	—	960.	-
25.	—	400.	—	1000.	-
26.	—	416.	—	1040.	-
27.	—	432.	—	1080.	-
28.	—	448.	—	1120.	-
29.	—	464.	—	1160.	-
30.	—	480.	—	1200.	-
31.	—	496.	—	1240.	-
32.	—	512.	—	1280.	-
33.	—	528.	—	1320.	-
34.	—	544.	—	1360.	-
35.	—	560.	—	1400.	-
36.	—	576.	—	1440.	-
37.	—	592.	—	1480.	-
38.	—	608.	—	1520.	-
39.	—	624.	—	1560.	-
40.	—	640.	—	1600.	-
41.	—	656.	—	1640.	-
42.	—	672.	—	1680.	-
43.	—	688.	—	1720.	-
44.	—	704.	—	1760.	-
45.	—	720.	—	1800.	-

§. 30.

Wir haben zwar durch diese Tabelle gezeiget, wie man auf gewisse Welten vermög-

möge derer Graden schiessen kan, wir werden unten solches noch viel deutlicher, da wir insonderheit von Richtung der Stücke reden werden, zeigen. Wir können aber hier nicht unangemerckt lassen, da wir die Aufsätze und Quadranten, so man auf die Stücke braucht/ erklären, daß sich viel Ursachen in Praxi finden/ welche durch besondere Umstände verhindern, daß man nicht allemahl die verlangte Weite erlangen kan, daran das Instrument gar nicht Schuld. Denn manchesmahl ist die Schuld am Pulver, manchesmahl am Boden, darauf die Stücke stehen, oder das Wetter, Wind, ungewisses Augen-Maaß, die geschwinden Schüsse, die bald auf einander folgen/ die Richt-Keyle, die in rücken des Stücks zurück fahren, die kurtzen Schäffte, das Rohr/ daran die Ohren zu weit hinten stehen, daß man bald aus einem langen, bald kurtzem Rohre schiessen muß, des Stückes Metalls Stärcke oder Schwäche sind alles Hinderniße, welche verursachen/ daß, wenn man auch die besten Instrumente brauchet, und allen gehörigen Fleiß anwendet, dennoch fehlet, und ein anderer, der über die Daumen richtet, besser trifft, als der einen gantz vergoldeten Quadranten braucht.

§. 31.

Doch ist nicht zu leugnen, daß ein Aufsatz vor dem andern einigen von denen bis anhero erzehlten Fehlern mehr als der andere abhelffen kan, deswegen haben wir auch unterschiedene Arten dererselben, als einige, da die Zolle neben den Schieberlein, an den Seiten von unten aufwerts stehen, da denn jeder Zoll in 16. Grad getheilet, andere, da die Pfunde an den Schieberlein bezeichnet; Wiederum andere, welche mit oben gedachtem Triangulo über einkommen. Man besehe die No. 5. 6.

§. 32.

Unter andern Bereitschafften, welche man bey denen Stücken nöthig hat, können wir der Brillen nicht vergessen. Dieses sind Pulver-Fäßlein unten mit einem Boden, an statt des obersten Bodens aber wird von guten fett geschmierten Kalbfell gleichsam ein Beutel feste herum angenagelt, welchen man zubinden, und aufmachen kan, die Lade-Schauffel geschwinde darinnen zu füllen, und das Pulver vor dem Regen und Wind bequem zu halten. Es sollen darinnen zum wenigsten etliche Carthaunen Schüsse enthalten seyn, und soll man solcher bey jedem Stück 2. zum Gebrauch haben; Nechst diesen soll man eine Räum-Nadel oder Bohrer, Eine grosse Nadel zu denen Stücken und Patronen, wie auch ein Kühl-Faß, ingleichen einen eingebogenen Circul, welchen man auch sonst einen Taster-Circul nennet, einen Kugel-Zieher/ oder stählerne Schraube, die Kugeln mit heraus zu ziehen, Wie auch eine Bley-Wage oder Richt-Scheid, welche sonderlich höchst nöthig, nebst etlichen Carthusen, diese sind von Blech/ oder gedreheten Holtz Büchsen/ hohl inwendig gemeiniglich 1. Caliber weit, 1½. Cal. lang mit Schrot und andern Sachen gefüllet, nebst einen Viesier-Stab in Paratschafft halten.

§. 33.

Von Viesier-oder Caliber-Stab.

Es ist dieser ein Maaß-Stab, darauf die Größe der Diametrorum von denen steinernen, eisernen und bleyernen Kugeln, wie sie mit ihrem Gewichte zunehmen, verzeichnet ist. Zum Exempel, es stehet darauf die Länge einer Pfündigen, zwey-Pfündigen, drey Pfündigen Kugel u. s. w. daher, wenn man den Caliber eines Stücks auf gedachten Stab träget/ so kan man sehen, wie viel Pfund Eisen das Stück schießet; Oder wenn man einem saget, wie viel Pfund ein Stück schießet, so kan man durch selben gar leichte dessen Mündung finden. Es wird solcher entweder von harten Holtze, oder gar von Meßing gemacht, in Form eines parallelepipedi wenigstens ¼. Zoll dicke, hat also 4. Seiten. Auf der ersten sind nach stereometrischer oder Cubischer Rechnung die Diametri unterschiedener von Eisen gemachten Kugeln nach ihrer Schwere, auf der andern und dritten die Diametri der bleyernen und steinernen Kugeln unterschiedener Schwere nach ihrer Ordnung, und endlich

auf der vierdten Seite die Mensur eines Römischen oder Reinländischen Schuhes abgetragen, damit man vermöge des letztern alle Corpora bey der Attillerie, alle Ebenen, Flächen und Linien abmessen kan.

§. 34.

Einen Caliber-Stock zu verfertigen.

1.) Theilet den Diameter einer Pfündigen Kugel in 100. gleiche Theile, so ist der Cubus 1000000.

2.) Dupliret denselben, und ziehet aus 2000000. radicem Cubicam, diese ist der Diameter einer 2. Pfündigen Kugel in eben diesen Theilgen.

3.) Wenn ihr den Cubum 1000000. mit 3. multipliciret, so bekomt ihr den Diameter von einer Kugel von 3. Pfunden.

4.) Eben auf so eine Art könnet ihr die Diameter einer 4, 5, 6, 7. Pfündigen Kugel finden, und solche, wie schon gedacht, auf die eine Seite des Viesier-Stocks tragen / welche Arbeit auf eine ziemliche Anzahl continuiret werden kan.

5.) Und so müsset ihr auch mit dem Bley und Stein verfahren, nehmlich, ihr müsset den Diameter einer Pfündigen Kugel von Bley oder Stein ebenfalls in 100. gleiche Theile theilen, nach dem Maß-Stab, welchen wir oben gezeiget.

6.) Von diesem Maaß-Stabe müssen nun nach denen ausgerechneten Tabellen so viel Theile, als zu einer 3, 4, 5, 6. Pfündigen Kugel nöthig, mit dem Circul genommen, getragen werden, so ist der Caliber-Stab, wenn auf der 4ten Seite das Geometrische Maß getragen, fertig.

§. 35.

Wir wollen hierbey dem geneigten Leser eine ausgerechnete Tabelle von denen Pfunden und Diametris communiciren, nach diesem aber das Fundament der Multiplication derer Diametrorum kürtzlich zeigen.

Tabula Stereometrica.

Zum Viesier-Stabe zu Stücken und Kugeln.

A. Pf.	B. Diametri.	A. Pf.	B. Diametri.
1.	100.	15.	246.
2.	126.	16	252.
3.	144.	17.	257.
4.	159.	18.	262.
5.	171.	19.	267.
6.	181.	20.	271.
7.	191.	21.	276.
8.	200.	22.	280.
9.	208.	23.	284.
10.	215.	24.	288.
11.	222.	25.	292.
12.	229.	26.	296.
13.	235.	27.	300.
14.	241.	28.	304.

A. Pf.

A. Pf.	B. Diametri.	A. Pf.	B. Diametri.
29.	307.	70.	412.
30.	311.	71.	414.
31.	314.	72.	416.
32.	317.	73.	418.
33.	321.	74.	420.
34.	324.	75.	422.
35.	327.	76.	424.
36.	330.	77.	425.
37.	333.	78.	427.
38.	336.	79.	429.
39.	339.	80.	431.
40.	342.	81.	433.
41.	345.	82.	434.
42.	348.	83.	436.
43.	350.	84.	438.
44.	353.	85.	440.
45.	356.	86.	441.
46.	358.	87.	443.
47.	361.	88.	445.
48.	363.	89.	446.
49.	366.	90.	448.
50.	368.	91.	450.
51.	371.	92.	451.
52.	373.	93.	453.
53.	376.	94.	455.
54.	378.	95.	456.
55.	380.	96.	458.
56.	383.	97.	459.
57.	385.	98.	461.
58.	387.	99.	463.
59.	389.	100.	464.
60.	391.	101.	466.
61.	394.	102.	467.
62.	396.	103.	469.
63.	398.	104.	470.
64.	400.	105.	471.
65.	402.	106.	473.
66.	404.	107.	474.
67.	406.	108.	476.
68.	408.	109.	477.
69.	410.	110.	479.

A. Pf.	B. Diametri.
111.	480.
112.	482.
113.	483.
114.	484.
115.	486.
116.	487.
117.	489.
118.	490.
119.	491.
120.	493.
121.	494.
122.	496.
123.	497.
124.	498.
125.	500.
126.	501.
127.	502.
128.	504.
129.	505.
130.	506.
131.	508.
132.	509.
133.	510.
134.	511.
135.	512.
136.	514.
137.	515.
138.	516.
139.	518.
140.	519.
141.	520.
142.	521.
143.	523.
144.	524.
145.	525.
146.	526.
147.	528.
148.	529.
149.	530.
150.	531.
151.	532.

A. Pf.	B. Diametri.
152.	533.
153.	535.
154.	536.
155.	537.
156.	538.
157.	539.
158.	540.
159.	542.
160.	543.
161.	544.
162.	545.
163.	546.
164.	547.
165.	548.
166.	549.
167.	550.
168.	551.
169.	553.
170.	554.
171.	555.
172.	556.
173.	557.
174.	558.
175.	559.
176.	560.
177.	561.
178.	562.
179.	563.
180.	564.
181.	565.
182.	566.
183.	567.
184.	568.
185.	569.
186.	570.
187.	571.
188.	572.
189.	573.
190.	574.
191.	575.
192.	576.

A. Pf.	B. Diametri.	A. Pf.	B. Diametri.
193.	577.	197.	581.
194.	578.	198.	582.
195.	579.	199.	583.
196.	580.	200.	584.

§. 36.

Wir haben hier den Modum, wie ein Caliber-Stock aufzureißen, und die nöthigen Tabellen/dabey die Vergrößerung derer Diametrorum derer Kugeln beygefüget; Allein es ist auch nunmehro nöthig, daß wir den Grund dieser Operation demonstriren. Denn es ist nicht genug problematicè eine Sache zu wissen, sondern man muß auch begreiffen, warum man so, und nicht anders operiret. Wiewohl sich die mechanischen Mathematici, (denn so kan ich diejenigen gar wohl nennen, welche bloß die Praxin ohne genugsame und gründliche Theorie erlernen,) darum wenig bekümmern, sondern sind zu frieden, wenn die Sache, die sie machen / nur angehet, es mag eine Raison darunter stecken / was es vor eine will. Daher komt es auch, daß solche Leute, wenn sie fehlen, sich nicht leicht helffen können, sondern wenn ihre Arbeit nicht von statten gehet, wie sie von ihren Lehr-Meister vorgeschrieben, so wissen sie sich nicht zu rathen, zugeschweigen, daß sie nicht capable, selber etwas neues zu erfinden, welches hingegen denenjenigen, welche gründliche Fundamente geleget, und die Grund-Lehren des Euclidis wohl begriffen, gar nicht schwer fället, zumahl wenn sie gelernet, wie aus einen einzigen Principio öffters unendliche Conclusiones und neue Wahrheiten her zu leiten, wenn ihnen nur besondere Gelegenheiten darauf helffen. Dahero saget Paulus Guldenus im 4ten Buch seiner Centrobaricorum gantz recht, wenn er spricht: Wir haben unser Gebäu von dem rechten „Grunde angehoben, nehmlich, von der Geometria und Arithmetica Euclidis. Denn „so wir diese nicht hätten, würden wir, ob wir gleich unzähliche Jahre lebten, kei„ne wahre und gründliche Wißenschafft erlangen. Daher kommen eben solche cimmerische Finsternüßen; daher komt der Irrthums-Labyrinth, und das grosse Chaos der Unwissenheit; daher komt das böse Ungeheuer, daß man etwas weiß, und weiß doch nicht, daß man es wisse, und daß man vermeinet zu wissen, was man nicht weiß; daher kommen so viel ungeschickte Mechanici, Feld-Meßer, und der Wein-Fäßer Ausleerer vielmehr, als Viesierer, so viel ungeschickte Büchsen Meister. Daher kommen so viel erschöpffte Kauff-Leute, unglückliche Krieges-Obristen, böse Bau-Meister und Künstler, die grosse Lasten aufzuheben / Wasser hoch zu führen, neue Machinas öfters zu bauen promittiren, als ins Werck zu richten. Daher kommen so viele Ingenieurs ohne Ingenio, vergebliche Untersucher des perpetui mobilis, unglückliche Erfinder der Quadraturæ Circuli, alle Schwätzerey, vergebner Wort-Streit, alles hyperbolisches Lob der Mathematique, oder allzugrosse Verachtung, welche die Unwissenheit gebähret, und der Hochmuth und Eigen-Liebe gegen eine, eingebildete Wissenschafft in Philosophicis, da doch solche ohne Mathematique, als der vornehmste Theil derselben nicht seyn kan, unterhält.

§. 37.

Allein wiederum zur Haupt-Sache zu kommen, so muß man wissen / daß die Grössen derer Kugeln sich gegen einander wie die Cubi ihrer Diametrorum verhalten. Es verhält sich aber eine Kugel zu dem Diametro in einer gewissen Proportion, nehmlich der Cubus diametri verhält sich zu der Kugel bey nahe wie 300. zu 157, ich sage bey nahe / weil man auch bey der Verhältniß des Circuls des Diametri zur Peripherie ebenfalls nur eine Proportion 100. zu 314. hat, von welcher man sagen muß, daß es nur bey nahe zutrifft, und nicht die allerschärffste accuratesse, welche die Mathematici verlangen, in selbiger zu finden. Wie sich also eine Kugel zu dem Cubo ihres Daimetri ver-

verhält, also verhält sich auch die andere zu dem Cubo ihres Diametri. derowegen verhält sich auch die eine Kugel zu der andern, wie der Cubus des Diametri der einen, zu dem Cubo des Diametri der andern. Dahero ist der Cubus des Diametri einer 2. Pfündigen Kugel 2. mahl / einer 3. Pfündigen 3. mahl so groß, als einer ein Pfündigen. Wenn man also den Cubum des Diametri einer ein Pfündigen Kugel mit 2. 3. 4. etc. multipliciret, und aus denen Producten den Radicem Cubicam extrahiret, so kommen die Diametri der 2, 3, 4. Pfündigen Kugeln heraus, welches eben die Operation des Caliber-Stocks war, wodurch wir ganß deutlich gezeiget / was die Vergrößerung derer Kugeln vor ein Fundament habe.

§. 38.

Die Diameter derer löthigen Kugeln zu finden, und aufzutragen, nachdem der Diameter von einer Pfündigen Kugel bekandt.

1.) Nehmet den Diameter einer 2. Pfündigen Kugel, theilet denselben in 4. gleiche Theile, so ist $\frac{1}{4}$. der Diameter einer Löthigen Kugel.

2.) Gleicher gestalt nehmet den Diameter von einer 4. Pfündigen Kugel / schneidet denselben in 4. gleiche Theile, so giebt ein solcher Theil den Diameter einer 2. löthigen Kugel.

3.) continuiret solches dergestalt, daß ihr allezeit die Diameter, so um 2. Pf. höher, als die vorhergehenden, nehmet, und in 4. gleiche Theile theilet, so wird allezeit $\frac{1}{4}$. dem Diameter gegeben, so die Kugel um ein Loth vermehret.

Oder:

1.) Nehmet den Diameter einer Pfündigen Kugel, so in 100. Theile getheilet werden, machet daraus einen Cubum 1000000.

2.) Dividiret solchen mit 32. (weil 1. Pfund 32. Loth ausmacht,) so wird der Quotus 31250. seyn.

3.) Extrahiret daraus Radicem cubicam 31. solche nehmet aus den Maß-Stabe, welche den Diameter einer löthigen Kugel ausmachen.

Wollet ihr aber das Loth, da der Diameter der Loth-Kugel noch kleiner, eintheilen, so dividiret den Cubum von 31. nehmlich 29791. mit 2, 4, 8, 16. und extrahiret aus dem Quoto Radicem, so habt ihr gewiße Theile eines Loths, vid. Tab. sequ.

Or. Cub.	Rad.
$\frac{1}{16}$.	12.
$\frac{1}{8}$.	15.
$\frac{1}{4}$.	19.
$\frac{1}{2}$.	24.
1.	31.
2.	39.
3.	44.
4.	49.
5.	53.
6.	56.
7.	59.
8.	61.
10.	66.
12.	70.

§. 39.

Wie der Caliber-Stock zu examiniren, und zu gebrauchen.

1. Nehmet mit dem Circul den Diameter eines Pfundes, überschlaget denselben, so offt ihr könnet, auf denen (auf den Maß-Stab) getragenen Puncten, so wird

ste Diameter alle Puncte zeigen, die von denen Cubischen Zahlen benennet worden, als der erste Punct ist 1. der andere 8. der dritte 27. der vierdte 64. der fünffte 125. und so weiter.

2. Traget den Diameter von 2. Pfunden auf gleiche weise fort, so zeiget sich die Zahl 8. doppelt 16. dreymahl überschlagen giebt 27. doppelt i. e. 54. und so kan man mit denen übrigen procediren. Findet man nun, daß alle Puncte genau eintreffen, so ist der Stab accurat getheilet. Es ist aber zu mercken, daß wenn man denselben verfertiget, man wohl getheilte Maß-Stäbe zu Eißen, Bley und Steine haben muß, aus welchen die in vorgedachte Tabelle aufgezeichneten Theile genommen. vid. fig. Nechst diesen ist auch ein Vortheil, wenn man in Auftragen die Umschläge in acht nimmt, z. E. die Weite von 1. Pfund giebt in ersten Umschlage 8. in andern 27. die von 2. Pf. in ersten 16. in andern 54. und so weiter. Und eben dieses wurde auch bey der Probe eines Caliber-Stockes oben erwehnet.

§. 40.

Aus diesen bisher gesagten wird der Gebrauch des Caliber-Stocks leichtlich zu begreiffen seyn. Es dienet nemlich derselbe wie wir oben gedacht, derer Stücke, Mörser und Petarden Kugeln und Mündungen zu visiren. Z. E. Es sey des Stücks Mündung gegeben, daraus solle man die Schwere der Kugel finden, so nehme man nur den Diameter des Circuls, nemlich die Mündung als F. B. ziehe davon zuvor den Spiel-Raum der Kugel ab, und trage solchen auf den Caliber-Stock, so wird diese Weite eine gewisse Zahl, welche das Gewichte der Kugel ist, anzeigen.

Es wird aber in der Mündung vor die Kugel darum ein Spiel-Raum gelassen, damit solche in Laden nicht stecken bleibe, und hernach das Stücke zerspringe. Doch muß solcher nicht allzu groß seyn, denn es zeiget der Chevalier de saint Julien in seinem Wercke, welches er la forge de Vulcain nennet, daß die Kugeln nicht allein viel weiter gehen, wenn sie ein wenig mit Gewalt eingetrieben werden, sondern auch der Schuß viel gewisser sey.

§. 41.

Den Spiel-Raum einer Kugel zu finden.

1) Zeichnet die gegebene Kugel als einen Circul, und ziehet ihren Diameter A. B. durch.
2) Setzet auf dessen eines Ende A. eine perpendicular A. D.
3) Ziehet aus eben dem Ende des Diametri A. von dem gemachten perpendiculan durch das Centrum der Kugel C. einen Bogen biß an die andere Seite des Umkreisses in E.
4) Nehmet die Weite von dem Ende biß zu dem Anfange des Bogens E. D. ab, und so viel dieser kleiner ist wie B. G., als der Diameter der Kugel A. B. so viel machet den Diameter der Mündung B. A. F. grösser.

Auf solche Art könnet ihr auch gar leicht aus der Mündung eines Stückes die Kugel finden. Denn ihr dürfft auf den Circul der Mündung eben das, was zuvor auf die Kugel gemacht worden, nehmen, so wird die distanz des gefundenen Bogens G. H. eben den Diameter der Kugel A. B. geben.

CAPUT III.

Von Kugeln, deren unterschiedener Art, und von Ladung eines Stücks.

§. 1.

Man hat dreyerley Arten von Kugeln, welche man in Stücke und Böhler zu laden pflegt, als Eiserne, Bleyerne und Steinerne. Die ersten sind die nützlichsten, die andern die kostbahrsten und schwersten, und endlich die dritte Sorte die leichteste, welche sich auf denen Steinen wegen ihrer Gemeinschafft mit selben leichtlich zerreiben und zerspringen.

§. 2.

Es ist bis anhero gezeiget worden, wie nach dieser dreyfachen Art Kugeln die Caliber-Stöcke eingerichtet, vor ietzo wollen wir die Verhältniß dererselben in Betrachtung ihrer Materie untersuchen. Solche nun zu finden sind unterschiedene experimenta angestellet worden, weil es gewißlich schwer, eine rechte Probe davon zu machen, die ordentlichen Wagen, es mögen Schüssel oder Schnell-Wagen seyn, sind betrüglich, die Materien in Kugeln von dem Drechßler drehen zu lassen, ist nicht allein höchst beschwerlich, sondern auch gantz inadæquat, weil sich die Liquores, welche man mit denen Metallen vergleichen will, nicht drehen lassen. Die allerbeste Manier ist diese, welche der vortreffliche Archimedes, und zwar casu erfunden; Es bestehet aber solche in folgenden:

§. 3.

Der Syracusanische König Hiero beschloß bey sich, denen Göttern eine goldene Krone, welche er in Tempel hangen lassen wolte, zu opffern; Zu dem Ende forderte er einen Gold-Schmiedt vor sich, welchem er solche zu verfertigen eine ziemliche Quantität Goldes zu wegen ließ. Dieser machte daraus eine sehr künstliche Krone, von welcher es aber dem König, als wenn unter das ihm gegebene Gold Silber untermischet worden, verdächtig vorkam. Dahero ließ er dem Archimedi befehlen, alle Sorgfallt anzuwenden, um zu suchen, ob das Gold noch rein oder verfälscht worden, doch so, daß die Krone keinen Schaden litte. Dieses war ein Problema, welches dem Archimedi den Kopff ziemlich warm machen konte. Durch das Gewichte solches zu erfahren, glaubte er es ohnmöglich zu seyn, weil es ein corpus mixtum wäre, das Gold zu scheiden, welches er vielleicht noch nicht verstunde, durffte er nicht. Durch die Arithmethica und Geometrie dieses Problema zu resolviren, sahe er noch keine data darzu, so, daß er lange Zeit vergebens meditiret, bis er endlich von ohngefehr im Bade anmerckte, daß als er in die Wanne stieg, eben so viel Wasser, als sein Corpus einnahme, heraus lieff. Dieses Phænomenon erweckte bey ihm solche grosse Freude, daß er nackend aus dem Bade heraus lief, und mit vollen Halse, **ich habe es gefunden**, εὕρηκα, **ich habe es gefunden**, schrie. Ob dieses zwar keine Conduite von einem so grossen Philosopho war, so muß man doch denen Erfindern neuer Wahrheiten manchmahl was zu gute halten, und glauben, daß die sich selbst gemachte süsse Einbildung einiger massen die Vergeltung ihres meditirens und sauren Mühe sey, und daß die Freude von denen Wahrheiten, welche wir von ohngefehr, und gleichsam in vorbey gehen finden, allezeit eine Ubermaß habe. Allein auf was Art, wirst du sprechen, konte er denn den Betrug, welchen der Goldschmiedt bey gedachter Krone begangen, entdecken? Wir wollen hier Vitruvium in Lib. 9. c. 5. reden hören, dieser sagt: Tum vero ex eo inventionis ingressu, duas dicitur fecisse massas æquo pondere, quo etiam fuerat corona unam ex auro, alteram ex argento. Cum ita fecisset vas amplum ad summa labra implevit aqua, in quo demisit argenteam massam, cujus quanta magnitudo in vase depressa est, tantum aquæ effluxit, ita exemta massa, quanto minus factum fuerat, refudit sextario mensus, & eodem modo, quo prius fuerat, ad labra æquaretur. Ita ex eo invenit, quantum ad certum pondus argenti certa aquæ mensura responderet. Cum id expertus esset, tum auream massam similiter pleno vase demisit, & ea exemta, eadem ratione mensura addita, invenit ex aqua non tantum defluxisse, sed tantum minus, quantum minus magno corpore eodem

pon-

pondere auri massa esset, quam argenti. Postea vero repleto vase in eadem aqua ipsa Corona dimissa, invenit, plus aquæ defluxisse in argenteam quam in auream eodem pondere massam, & ita ex eo, quod plus defluxerat aquæ in Corona quam in massa ratiocinatus, deprehendit argenti in auro mistionem, & manifestum furtum redemptoris.

§. 4.

Hieraus erhellet, daß man durch diese invention die Schwere aller Cörper, sie mögen regulair oder irregulair seyn, gantz leichte finden kan. Denn man lasse sich einen accuraten höltzernen Cubum machen, lege in selben dasjenige Corpus, dessen Schwere man wissen will, fülle ihn entweder mit Wasser oder mit Sande voll, alsdenn messe man die eine Seite des Cubi, welche man 16. Schue, will ich setzen, fände, aus diesen mache man ein quadratum, das ist, man multiplicire die Zahl 16. mit sich selbst, nemlich mit 16. so wird das quadratum 256. seyn, diese Zahl multiplicire man wiederum mit 16. so bekommt man ein productum 4096. welches eine Cubic-Zahl, oder der Inhalt gedachten Cubi seyn wird in particulis Cubicis, d. i. der Cubus hält so viel kleine Cubos in sich, davon einer einen Schu lang, breit und hoch ist, dergestallt, wenn 16. solche kleine Cubi in der Länge, Breite und Höhe gesetzet werden, sie zusammen den grossen Cubum ausmachen. Wenn man nun also den Inhalt des grossen Cubi auf diese Art gefunden, nehme man das Corpus aus solchen heraus, so wird das Wasser, oder der Sand, welchen man vorhero auf das Corpus gefüllet, so tieff hinunter sincken, als das Corpus schwer, oder Raum in dem Cubo eingenommen. Alsdenn messe man die Höhe des Wassers, welche ein Parallelepipedum vorstellen wird. Zum Exempel, sie sey 9. diese multiplicire man mit vorgedachten quadrato 256. so bekommt man 2304. und subtrahire sie von dem Inhalt des gantzen Cubi, nemlich 4096. so bleibet von dem Inhalt des Cörpers 1792. welche die capacität desselben in particulis cubicis andeutet. Weiß man nun, wie viel solcher Theilgen auf ein Pfund, oder auf einen Centner gehen, die da gleichfals formam Cubi haben, so darf man die Zahl dieser in das productum jenes dividiren, so bleibt das Gewichte übrig.

§. 5.

Auf solche Art hat der berühmte Petitus die proportiones oder Verhältnisse derer Metalle erfunden, welche von Merseno in eine Tabelle gebracht worden, und sich auf diese Art vergleichen.

Gold - - - - -	100.
Queck-Silber - -	$71\frac{1}{2}$.
Bley - - - -	$60\frac{1}{2}$.
Silber - - - -	$50\frac{1}{2}$.
Kupffer - - -	47.
Meßing - - -	45.
Eisen - - - -	42.
Gemein Zinn - -	39.
Reine Zinn - -	$38\frac{1}{4}$.
Stein - - -	14.
Marmel - - -	21.
Magnet-Stein -	26.

§. 6.

Der Nutzen, welchen man aus dem Verhältniß und proportion derer Metalle gegen einander hat, ist vielfältig, unter andern, daß man, wenn die Schwere einer Kugel von einem Metall gegeben, durch Ausrechnung die Schwere einer andern nach dem verlangten Metall finden kan. Oder es wäre die Frage, wenn ein Eisern Stücke, so 2000. Pfund wäge, zu finden, wie viel Pf. Meßing zu einen andern gleicher Grösse, das in allen Stücken und Zierathen eben die proportion und Forme

K 2 hätte,

hätte, als das erstere, erfordert werde? Dieses Problema zu resolviren, argumentiret auf folgende Art: Wie sich verhält 42. das Gewichts des Eisens gegen 45. des Gewichts des Meßings, also 2000. Pf. (welches das Gewichte des Eisernen Stücks) zu den Gewichte dessen, davon die Frage, procediret nach der Regula de Tri, so giebt das productum den Inhalt der Frage 2142. Pfund, und bey nahe 27. Loth.

§. 7.

Wir haben aber von dreyerley Sorten Kugeln Erwehnung gethan, nemlich Eisernen, Bleyernen, nnd Steinernen, dabey wir anzumercken haben, daß dieselben entweder massiv oder hohl, und so wohl zum werffen, als Schiessen zur Luft, entweder in Wasser, und Lufft, oder zur attaque und defension gebraucht werden. Von denen Wasser- und Lufft-Kugeln wollen wir im andern Theil unserer Grund-Lehren, von denen Krieges-Kugeln aber hier ins besondere handeln. Und da fallen uns zu erst die Granaten zu consideriren vor; deren man hauptsächlich dreyerley Sorten hat, als erstlich Hand-Granaten, Granaten, welche aus grossen Stücken geschossen, und letzlich Granaten, so aus Mörsern geworffen werden.

§. 8.

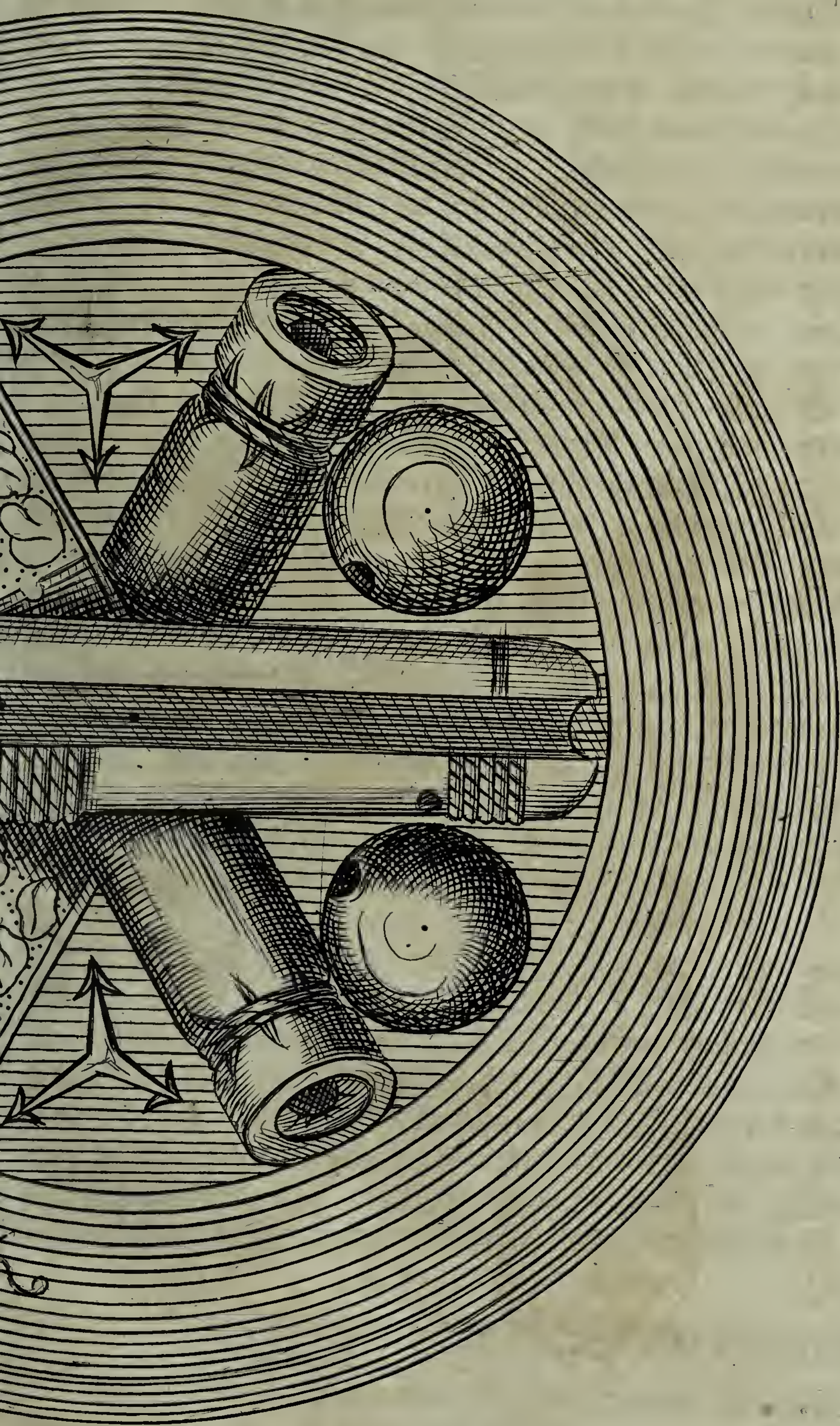
Von Hand-Granaten.

Diese Art Kugeln haben ihren Nahmen von denen Granat-Aepffeln bekommen. Denn gleich wie diese Frucht inwendig mit Körnern angefüllet, also zeigen auch diese, wenn sie zerspringen, einen recht schädlichen Feuer-Saamen. Die Materie, daraus sie gemacht werden, ist dreyerley, als Eisen, Metall und Glaß, zu denen Eisernen wird eine brüchige und spröde Masse genommen. Die Metallenen aber kan man aus folgender Materie verfertigen: Man nimt zu 6. Pf. Kupffer, 2. Pf. Zinn, und ½. Pf. Marcasit, oder: Man kan 3. Pf. Meßing, 1. Theil Zinn, und ¼. Spiauter zusammen schmeltzen, wodurch man eine Materie bekommt, welche wegen des Zusatzes gantz brüchig gemacht worden. Denn der besondere Schwefel, welcher so wohl in Zinn, als Marcasit oder Spiauter sich befindet, greiffet das Kupffer an, und verändert dessen poros. Es müssen aber alle Granaten eine gewisse proportion haben, und im Diameter (wir verstehen hier Hand-Granaten) 3¼. Zoll dicke seyn, diesen theilet man in 6. Theile, und nimt davon 4. solche Theile zur innern Höhlung. Nach diesen theilet man ein solch 6. Theil wiederum in 4. gleiche Theile, und giebt ¾. Theil der Weite oben des Lochs und der Dicke der Zind-Röhre, davon das Loch zum Brande 1. und ½. solch 4 Theil weit, und die gedachte Zind-Röhre 2½. Theil lang seyn soll, vid. beystehende Figuram. Auf solche Weise bekomt man die rechte proportion derer Granaten, welche gantz und gar biß oben mit Pirsch-Pulver angefüllet, und die Brand-Röhren, welche gleicher gestallt mit einen Theil Mehl-Pulver 1. Theil Schwefel, und 1. Theil Salpeter, (einige nehmen noch antimonium darzu,) angefüllet, eingeküttet werden sollen. Der Kitt bestehet aus 4. Theil Pech, 2. Theil Calofonii, 1. Theil Terpentin, und 1. Theil Wachs, welche Materie alle wohl zusammen geschmoltzen, und das Werck, welches um das Mund-Loch geleget, imprægniret werden muß.

§. 9.

Wenn auf solche Art die Granate verfertiget, ist sie geschickt zum werffen, wobey dieses in acht zu nehmen, daß man solche, ehe man sie aus der Hand wirfft, 15. mahl herum schwinget, und sie alsdann in die Höhe werffe, nicht aber schiebe, wie die Bauern die Kegel-Kugeln, denn sonst entlauffen sie dem Feuer, und schlagen nicht an rechten Orte, welches doch sonderlich bey denen Hand-Granaten zu observiren. Die so mit denen Töpffen geworffen werden, entlauffen gar leichte dem Feuer, daher es gut wäre, wenn sie Spitzen hätten, daß sie nicht so leicht fortlauffen könten, sie sind aber viel sicherer, als diejenigen, welche mit Brand-Röhren aus freyer

Hand



Hand geworffen werden. Es muß aber der Topff mit Pulver-Staub gantz voll gefüllet, mit Leinwand überzogen, und der Halß des Topffes mit Bindfaden verbunden seyn, dann wird er oben herüber getaufft, und mit Lunte kreutzweise über, oder um den Topff, daß etliche Zipffel davon frey hangen, gebunden, welche man zur verlangten Zeit anzünden kan. Als eine sonderbahre remarque ist zu behalten, daß man diejenigen Hand-Granaten, welche man nicht selbst gemacht, wohl untersuche, die Brand-Röhre heraus nehme, und zusehe, ob sie etwan Ritze bekommen, ob selbe verdorret, daß das Zunder-Zeug in Röhren klappere, oder durch Feuchte verderbet, welches insgemein zu geschehen pfleget, wenn sie gar zu lange gestanden. Es kan auch seyn, daß die Zünd-Löchlein in Zünder so weit über sich gebohret, die Brand-Röhre zu kurtz am Zünder-Zeug, das Holtz Wurmstichich, und das Pulver in der Granate erstöckt und verdorben sey. Wenn sich einer von diesen defecten zeiget, kan man solchen gar bald helffen, indem man die Brand-Röhre herausnehmen, die gantze Granate wohl besichtigen, und bessern, alsdenn wiederum einsetzen und verkütten kan. Denn wenn dieses nicht in acht genommen wird, kan daraus leichte ein grosses Unglück entstehen, indem, wenn eine solche Granate in der Hand zerspränge, nicht allein denen, so sie werffen, sondern auch die bey ihnen stehen, grosser Schade zugefüget werden wird. Dahero wäre wohl der Rath, welchen Simienovviz in seiner grossen Kunst-Artillerie, da er von Granaten handelt, nicht zu mißbilligen, wenn er spricht: Es könte nichts sicherers und bequemers die Hand-Granaten zu werffen genommen werden, als die Schleudern. Denn ich habe offt an denen machinis, die wie die Mörser gemacht, observiret, daß, ehe sie noch zur Mündung heraus gekommen, zersprungen, und beydes der Machine und dem Granatirer nicht wenig Schaden zugefüget; So sie aber aus blosser Hand geworffen worden, hat man wohl in allen Belägerungen genugsame Exempel gesehen, was für Gefahr (anderes Unfugs zu geschweigen) denen Granatirern dadurch zugefüget worden, und würde der, so mich zu erst in dieser Kunst unterwiesen, meine Worte mit seinen Gezeugnisse bekräfftigen können. Denn hätte er die Granate aus der Schleuder geworffen, würde er zu klagen nicht nöthig gehabt haben, daß er seine rechte Hand verlohren. ꝛc.

§. 10.

Was diese Art von Geschütze so wohl in der attaque, als defension vor grossen Nutzen schaffet, ist leichte zu begreiffen. Erstlich bedienet man sich selber, wenn nach gemachter Breche, welche durch Minen erweitert worden, die Soldaten zum Sturme commandiret werden, da denn solche so wohl die attaquirende als defendirende Parthie mit viel Vortheil brauchet. Ingleichen bey Ausfällen und Rencontern in denen Approchen, da dieselben von sehr guten effect. In Feld-Schlachten hat man solcher gar glücklich wider die Türcken gebraucht, welche diesen Feuer-Regen auszustehen nicht gewohnet, und dahero bald in confusion gebracht worden.

§. 11.

Von verschraubten Granaten.

Diese Art von Granaten ist denen andern, bey welchen nur die Zünd-Röhren eingeschlagen, wegen ihres sonderbahren effects weit vorzuziehen. Denn so bald das Feuer in die Granate kommt, stösset der Dampff die Zünd-Röhre, welche nur eingeschlagen mit Gewalt eher heraus, ehe die Granate springet, und da fähret in einen Augenblick so viel Dampff zum Loche heraus, welcher, wenn die Röhre feste blieben, sehr viel zur Stärcke der Granate würde gethan haben, welche aber bey denen verschraubten Zünd-Röhren erlanget werden kan. Allein, sprichst du, man kan nur verschraubte aus denen Metallenen, nicht aber aus Eisernen Granaten machen. Es gehet aber auch mit denen Eisernen auf folgende Art an: Man fül-

let

let die Granate inwendig mit zarten Sand dergestalt aus, daß nur oben bey dem Loche ½ Zoll mangelt. Dann nehme man eine hölzerne Schraube, die etwan 4. Gänge lang geschnitten, unten zugespitzet und eckicht ist, diese Hölzerne oder Eiserne Schraube stecke man mitten in das Loch, so, daß ¼ Zoll Lufft bleibe, und giesse neben der Schraube zerlassen Bley hinein, so viel, daß es dem Eisen gleiche. Ist die Schraube von Holtz, muß solche mit einen dinnen Leime, damit das Holtz, wenn das Bley gegossen wird, nicht verbrenne, bestrichen werde. Es bestehet aber solches in ein wenig bolo arm. welcher in Wasser, darinnen etwas Alaune zergangen, dinne gemacht werden muß. Darauf wenn das Bley kalt worden, so schraubet man mit dem darzu behörigen Schlüssel der Schraube zurück heraus, so wird das Loch die verlangten Gänge bekommen haben, und kan man nach diesen die hölzernen Zünd-Röhren mit ein dergleichen Schrauben-Zeug leichtlich schneiden. Am besten ist es, wenn auf denen Hämmern, da dergleichen spröde Granaten verfertiget, den Ober-Spundt geschraubet mit einsetzet, daß das Loch in Gusse geschraubt fället, alsdenn können die Gänge gar leichte vollends geräumet werden. Man kan auch in diese Granaten halb- oder gantz Pfündige Racheten unter das Pulver einsetzen, und in ihre Schläge stücken geschmeltzten Zeuges vermischen, sie dürffen im Zeuge nur halb so lang, als sonst, geschlagen seyn, müssen etwas gebohret, und ja mit Schwärmer-Zeug geschlagen werden. Springet die Granate, so wirfft dieselbe diese brennende Racheten eine hie, die ander dort hin, welche, wenn sie ihre Schläge thun, den geschmeltzten Zeug oder Feuer-Putzen von sich werffen, und also an vielen Orten zünden. Es ist aber zu mercken, daß nicht alleine die Racheten mit Staub und spiritu vini angefeuert werden, sondern daß man auch in diese grosse Granaten Hand-Granaten einsetzen kan.

§. 12.

Die Güte der Granate, ehe sie mit Pulver gefüllet, zu erfahren.

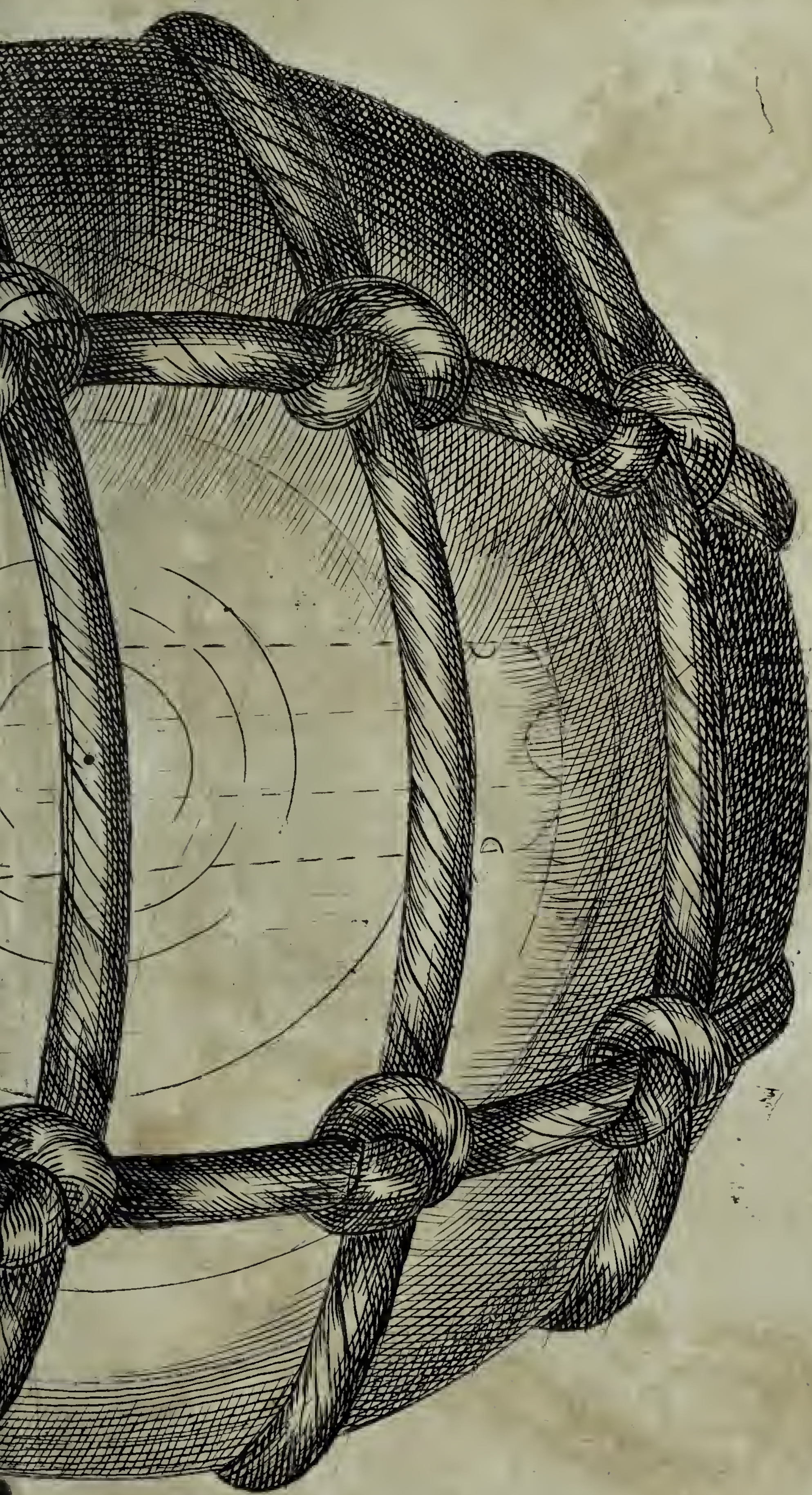
Man lege die Granate, damit sie glüend werde, auf glüende Kohlen, wenn sie anfängt zu erkalten, so giesse man kalt Wasser hinein, und mache das Mund-Loch oben zu, daß das Wasser nicht heraus kan. Dann überfahre man die Granate geschwinde mit einer von Seiffe gemachten Lauche. Ist nun die Granate voller Risse, oder hat Grübchen, so werden sich gar bald auf selbiger kleine Bläßchen zeigen, welche auf und nieder fallen. Und dergleichen schmeisset man weg, wenn sich gar zu viel solche Fehler finden, damit man kein Unglück anrichte. Zeigen sich aber nur einige, so kan man die kleinen Löcher mit kleinen spitzigen Eisernen Keilen gar wohl vermachen. Es muß aber alsdenn die gantze Kugel auswendig mit Leinewand und Werck, so mit Pech oder Feuerwercker Kütt angemacht, überstrichen werden. vid. Simienovviez grosse Kunst-Artillerie p. 130.

§. 13.

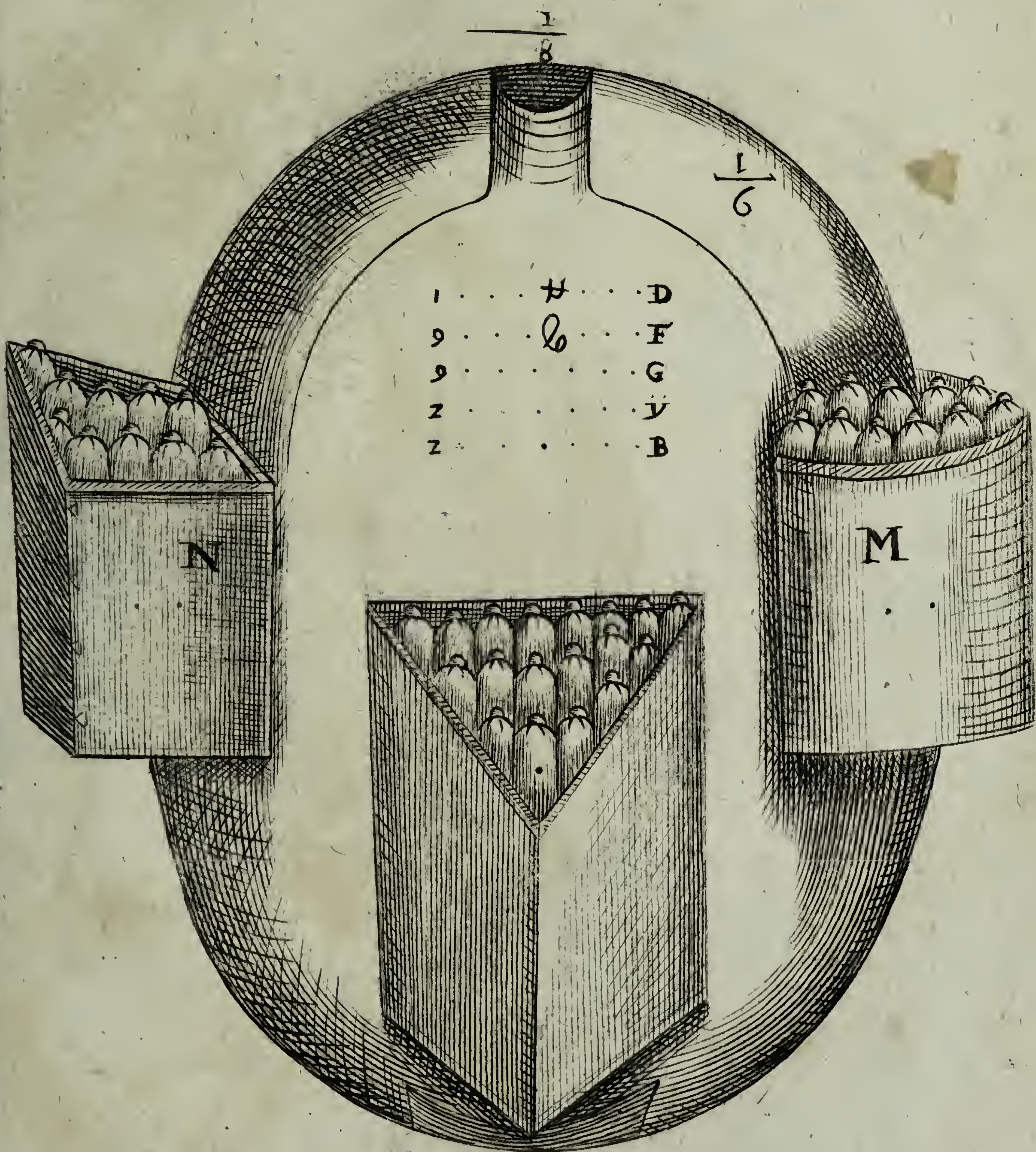
Von Granaten, so aus Mörsern geworffen werden.

Die Granaten, welche aus Mörsern in belagerte Festungen geworffen werden sind ihrer Forme nach zweyerley, entweder Runde oder Ovale, welche man auch sonst Bomben zu nennen pflegt. Es werden aber diese Granaten auf folgende Art zubereitet.

1) Theilet den Diameter der Kugel A.B. in 6. gleiche Theile.
2) Lasset ein 6. Theil vor die Stärcke der Kugel C.
3) Und gebet der Weite des Granaten Zünders gleiche Gestalt ein solches 6. Theil im 1. so bekommet ihr durch diese Eintheilung die rechte Proportion gedachter Granaten.

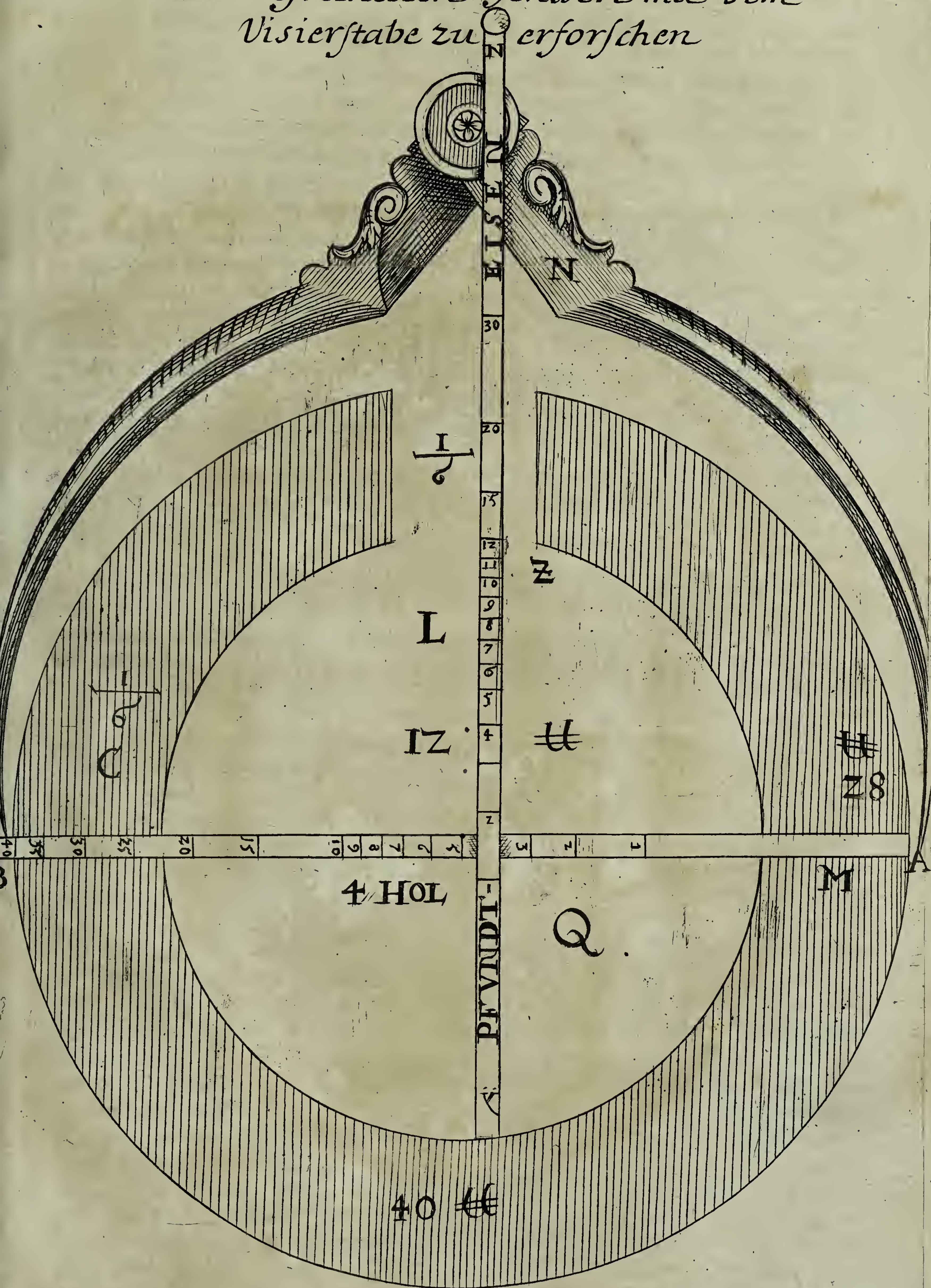


Eine Wasser Kugel mit 4 Schwermern . p. 42.



p. 43.

Eines Granaten Schwere mit dem Visierstabe zu erforschen





§. 14.

Von der Zünd-Röhre aber ist zu mercken, daß es sich unten verjünge, und daß es ein klein wenig kleiner sey als das Loch weit ist, in welches man die Brand-Röhre, welche oben einen starcken Kopff mit einem Absatz haben soll, damit es das obere Loch an der Granate bedecke, behutsam einschlagen kan. Nechst diesem soll das Rohr, wenn es in die Granate geschlagen, so lang, daß es auf dem Boden desselben aufstehe, und von recht guten dürren Holtze gedrehet seyn. Ehe man aber den Zunder-Zeug in die Brand-Röhre einschläget, so umbindet die Brand-Röhre zuvor von unten biß oben aus, oder doch zum wenigsten, an 3. biß 4. Orten mit gutem Bindfaden, und überstreichet solches mit guten Tisch-Leim. Oder nehmet Pferde Adern, wie Simienovviez p. 130. in seiner grossen Kunst-Artillerie spricht, „zerzauset sie wie Werck, und drucket sie in Leime, damit umwickelt gedachte Röhre auswendig, inwendig aber müsset ihr solche etliche Fäden von zerpflickten Stopinen „anleimen, damit das Feuer, wenn die angebrante Granate in die Lufft flieget, von „einem grossen und ungestümen Winde nicht ersticket werde. Gleicher Gestalt „muß auch der Zunder-Zeug dergestalt angesetzet seyn, daß er in keinen Moraste „ersticke, noch im Wasser ersauffe, und in die Brand-Röhre feste, doch so, daß selbe nicht zerspringe, eingeschlagen seyn. Alsdenn wenn man deren etliche verfertiget, so versuchet man, wie lange solche brennen, brennet der Zeug so lange, als man 112. zehlen kan, so ist er gut. Denn zehlet 12. weil das Feuer bey der Pfanne, und 100. kommen in Begen-Fell.

§. 15.

Wenn dieses alles seine Richtigkeit hat, muß man darauf die Schwere der Granate examiniren, welches so wohl seinen Nutzen hat, wegen des Pulvers, damit solche geladen, als auch wegen des besondern Wurffs, weil sonst nicht eine Granate so weit als die andere, ob sie gleich eine Beyrichtung gehabt, fället. Und dieses ist eine Sache, welches die wenigsten Constabler observiren. Es kan aber die Schwere einer Granate ohne solche zu wiegen, durch den Caliber-Stock oder Maß-Stab auf folgende Art gefunden werden. 1) Nehmet die Dicken der Granaten mit einem Tost-Circul. 2) Traget solche auf den Visir-Stock, so zeiget die Distanz wie schwer die Kugel, wenn solche Masiv von Eisen wäre. 3) Alsdenn stosset den Visir-Stock oben zum Loche der Granate hinein, biß auf den Boden, und bemercket die Schwere eines solchen Diametri nach Eisen. 4) Ziehet die Schwere von der ersten ab, so bleibet das Gewichte von der Granate übrig, welches man mit Kreyde an die Kugeln anzumercken pfleget.

§. 16.

Darauf füllet man erst die Granate mit guten frischem Pulver, welches mit etwas antimonii und Mercurii (Quecksilber) unter das Pfund 2. biß 3. Loth vermenget wird, doch so, daß etwa noch 2. quer Finger mangeln. Nach diesem bohre man 3. oder 4. Zünd-Löcher in die Brand-Röhre, welche man oben bey dem Kopffe mit Wercke, welches in Kitt eingetauchet, wohl umwindet, und schlage solche mit einem höltzernen Hammer dergestalt in die Granate, daß der Kopff gedachter Brand-Röhre überall wohl anschliesse. Letzlich bestricke man solche, wie die Kauff-Leute ihre Ballen, lasse an Seiten 2. Schlingen halber Ellen lang, damit man die Granate in die Schwemme und in den Böhler heben kan. Es heisset aber die Schwemme oder Tauffe nichts anders, als die Bombe oder Granate mit zersprevten Werck bekleiden, und sie in zerlassen Pech eintauchen, auf welches man, wenn es erkaltet, einen Zettel, darauf die Schwere gezeichnet, aufdrucket, nach diesem die Brand-Röhre oben mit Unschlicht, damit der Zunder-Zeug nicht etwan durch Feuchtigkeit kan verletzet und verderbet werden, bestreichen. So ist die Granate zum Gebrauche fertig. vid. nachgesetzte Figur.

§. 17.

Von Feuer-Kugeln.

Feuer-Kugeln nennen wir diejenigen, welche entweder nur erleuchten, und da haben sie den besondern Nahmen Leuchte Kugeln, oder verbrennen und ruiniren denjenigen Ort, wo sie hinfallen. Es ist vornehmlich dreyerley bey denselben, nemlich die Verfertigung des Kugel-Sacks, Bindung und Tauffe zu mercken.

§. 18.

Einen Sack zu einer Feuer-Kugel zu machen.

1) Theilet den Diameter, der Mündung eines Böhlers in A. D. 8. gleiche Theile.

2) Fället uns A. und B. eine Perpendicular-Linie, welche durch das Centrum O. durchgehet.

3) Traget von dem Puncte C. $\frac{3}{8}$ des Diametri in E. so bekommt ihr das Centrum zu dem Circul D.

4) Ziehet durch die Puncte F. und G. eine gerade Linie.

5) Auf selbe traget aus dem Puncte A. 4. Theile in I. und H.

6) Setzet den Circul in I. spannet ihn biß H. aus, und reisset damit einen Circul-Bogen in K. und L.

7) Alsdenn reisset auch aus dem Puncte H. mit der Weite I. H. einen Bogen, so habet ihr $\frac{1}{4}$ deren drey Stücke einen Ovalen Sack zur Feuer-Kugel geben. Wollet ihr aber einen Ball-runden Sack haben, so theilet

1) Den Diameter M. N. in 4. gleiche Theile.

2) Setzet nach diesem den Circul-Fuß in N. spannet ihn aus biß I. reisset damit einen Circul-Bogen.

3) Mit dieser Weite reisset auch aus dem Puncte M. einen Bogen, welcher den ersten durchschneidet, so bekomst du einen Schnitt, deren 4. zusammen gemachet einen runden Sack geben.

§. 19.

Dieses Modell leget auf einen guten Sack-Zwillich, oder doppelte Sack-Leinewand, schneidet so viel Theile, als ihr zu einen Oval- oder Ball-runden Sack nöthig habet, aus, nehet solche Stücke mit einer überschlagenen Nath mit doppelt-rohen Zwirne zusammen, wendet den Sack alsdenn um, und stopffet ihn mit Säge-Spänen aus, damit er die rechte Forme bekomme. Dann stosset den gefüllten Sack durch die Lehre oder durch des Böhlers Mund, damit man sehen kan, ob die Kugel, wenn sie gefüllet, gebunden und gestopffet worden, ihre rechte Grösse haben wird. Wenn nun dieses seine Richtigkeit hat, bekümmert man sich um einen guten brünstigen Feuer-Kugel Zeug, welcher sich von keinen Wasser löschen lässet. Man hat davon unterschiedene Compositiones, es sind aber keine bessere, kräfftigere und mehr probirtere, als folgende:

1.

Nehmet Salpeter - -	6. Pfund.	
Schweffel -	4. -	
Weyhrauch -	$\frac{1}{8}$ -	
Lein-Oehl - -	$\frac{1}{2}$ -	
Petrolei - -	—	4. ℥.
Pulver - -	8. -	
Ungelöschte Kalck	12. -	
Zwiebel-Safft	$\frac{1}{2}$ -	

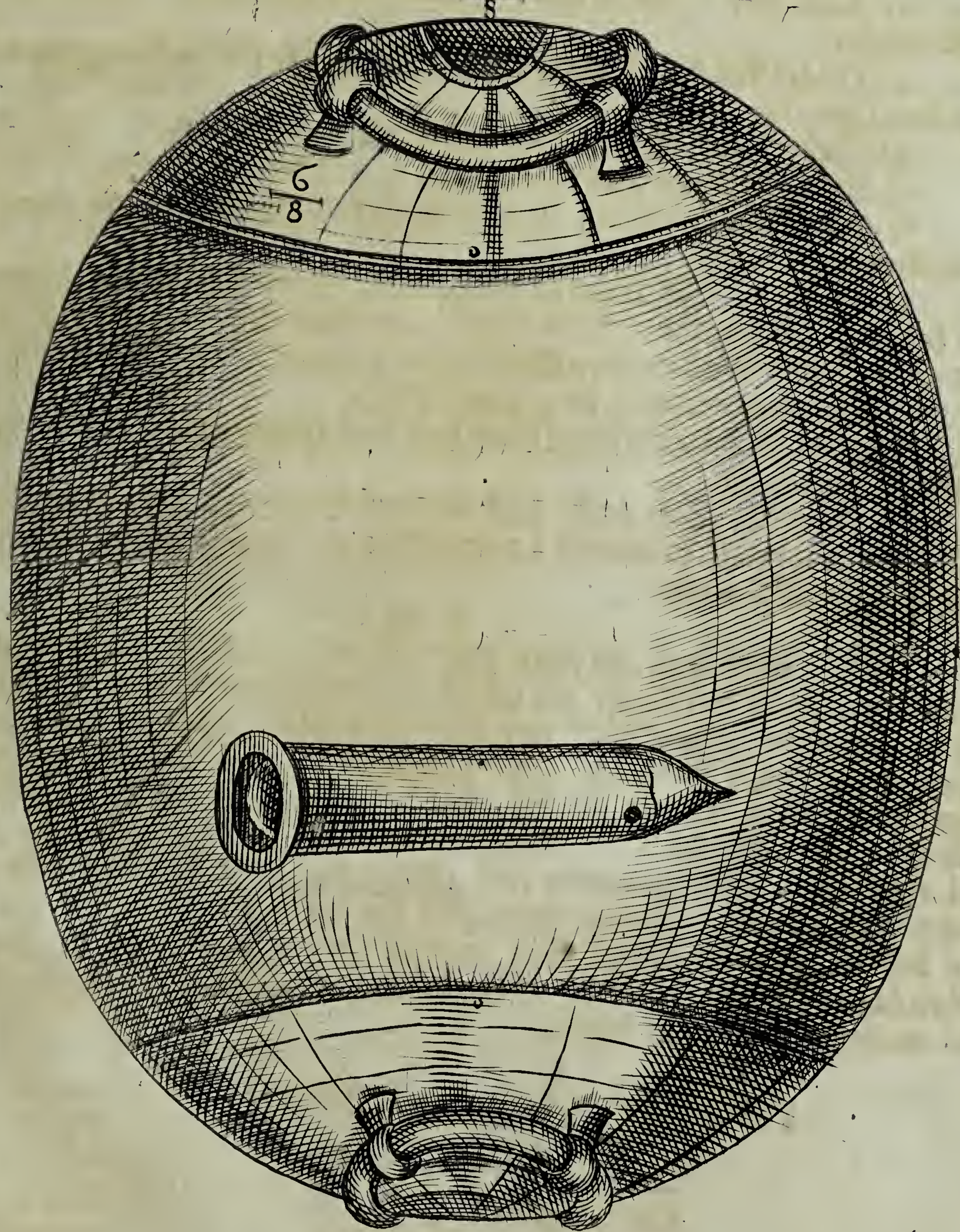
Oder 2.

Salpeter - -	10. Pfund.	
Schweffel. -	6. -	
Ungelöschte Kalck	20. -	

Als-

p. 44.

Feuer Kugel.



Sack zu der Feuer-kugel.



Alsdenn füllet man den Sack, und setzet ihn fein hart mit einem höltzernen Stössel ein, bis er voll ist, unterdessen aber klopffet man zu weilen unter dem Einsetzen aussen herum, daß derselbe seine rechte Forme bekomme. Wenn dieses gethan, so nähet man die obern Läppelein auf den Sack gleich auf, und ist bekümmert die Kugel mit den Rücken-Bünden zu binden, zu dem Ende muß man 2. Platten von guten Stürtze-Bleche auf $\frac{1}{8}$ und $\frac{1}{16}$ Theil ausgewölbet haben, welche sich nach grösse der Kugeln in rechter proportion fügen und schicken, in diesen müssen 4. kleine Löcher, durch welche Drath gezogen worden, der über die Kugel zusammen gemacht wird, gebohret werden. Dabey muß man ferner mercken, daß man um die Platten wohl zu proportioniren den Diameter der gantzen Kugel nehme, solchen in 8. Theile theile, davon gebe man 6. Theile dem Diameter der Platten, $\frac{1}{8}$ dem Loche, welches in der obern Platte ist, und lasse den Rincken, der auf dieser Platte ist $\frac{1}{8}$ weit und $\frac{1}{7}$ dicke seyn. Ubrigens auf seinen 3. Stenderleyen $1\frac{1}{2}$ Theil hoch erhaben stehen, hingegen darff der Rincken der untern Platte nur so weit aussen stehen, als der obere Rincken inne ist, dieweil die untere Platte kein Loch bedarff, doch soll diese untere Platte was stärcker am Bleche gelassen werden, als die obere, damit die Kugel die Mündung allezeit über sich halte. Wann denn nun die Platten oben und unten sattsam angezogen worden, so schicket man sich zum binden, vorhero lässet man aber 2. Hand länger die Leinen mit einem höltzernen Knöbel fein geschmeidig machen, brechen, und mit Wachs anstreichen, davon schneidet man 6. Klafftern lang, damit der Trodel desto eher durchgezogen werden kan. Darauf muß man die Leinen an dem fordern Orte eines Fingers lang mit einem Messer gantz lucker zum Wercke spitzen und abschaben, alsdenn mit Leim bestreichen, und bis an die Spitzen mit kleinen Zwirn umbinden, wohl leimen, und trocken werden lassen. Bey dem Binden observiret man folgendes: Man fasset den Rincken an, und ziehet die Rippen über die Kugel hinunter zum andern Rincken auf und nieder, bis man derer selben etwan 32. um und um hat angezogen, doch muß man solche nicht gar zu harte, sondern vielmehr etwas locker anziehen. Darauf fasset man die Stücken Leinen, hebet oben an zu binden, und nimt allezeit 2. Rippen in einer Schlinge zusammen, continuiret solches, bis fast auf die Mitten, da bindet man etwas weiter von einander, weil daselbst die eisernen Schläge eingeschlagen werden. Man kan auch die Kugel mit Schlingen und Schnecken Bänden binden, da braucht man aber nur oben einen Rincken, von welchen man Schnecken weise um die Kugel herum biß unten bindet, und 2. Seiten Schlingen $\frac{1}{2}$ Elle lässet, damit man die Kugel im Tauffen und Laden tractiren könne. Letzlich ist noch nöthig, daß man im binden die Kugel offte klopffet, damit solche ihre gehörige proportion bekomme.

§. 20.

Es ist kürtzlich einiger eisernen Schläge gedacht worden, welche auf folgende Art zubereitet werden müssen. Die Materie, daraus dieselben gemacht werden, soll ein starckes Stürtzen-Blech seyn. Dieses muß 3. Zoll bis zum Zündloche lang, und $\frac{3}{4}$ Zoll weit gemachet werden, an solches wird eine Spitze $\frac{3}{4}$ Zoll mit weiten Zündlöchern angelöthet. Diesen Schlag muß man mit einem Schuß guten rischen Musqueten-Pulver, und einer bleyernen Kugel laden. Wenn nun solche Schläge verfertiget seyn, so bedienet man sich eines meßingenen Vorbohrers, in Form an Stiehl und Spitze wie eine Zacke, damit man dieselbe im einschlagen herüber und hinüber wenden kan. Diese Spitze soll auch nur 3. Zoll lang seyn, damit man nicht tieffer bohre, als es der eiserne Schlag bedarff. Denn sonst würde man den Zeug in der Kugel damit gantz lucker machen, welches verursachen würde, daß, wenn das Feuer in eine solche Höhlung käme, solches den Zeug in der Höhle von allen Seiten angriffe, und wohl gar die Kugel zusprengete. Man kan auch mit diesem Vorbohrer gewahr werden, wo sich ein eiserner Schlag in der Kugel findet.

det. Denn wenn 2. eiserne Schläge solten an einander streichen, so könten sie im schlagen Feuer verursachen, die Kugel anzünden, und dadurch grossen Schaden effectuiren. Ferner ist wohl in acht zu nehmen, daß die Zündlöcher im Einschlagen verkehret werden. Am besten wäre es wohl, wenn die Schläge gar von Metall gemachet würden. Denn man hat offtermahls observiret, daß bey denen Eisernen die Zündlöcher verrostet, deswegen sich gar keine gelöset, da man hingegen bey denen Metallenen die Zündlöcher dergestalt groß machen kan, daß sie unverhinderlich ihren Mordschlag thun können. Ingleichen hielt ich vor rathsam, daß man die Schläge, wenn man solche mit einem höltzernen Hammer (daß oben 3. Bände um die Kugel frey bleiben) in selbe hinein geschlagen, erstlich füllete, dadurch wird es geschehen, daß sie nicht leicht ohne effect seyn würden. Wenn nun auf solche Art die Kugel zugerichtet, so schlage man letzlich einen höltzernen Zapffen ins Loch oben hinein, und lasse solche 2. Handlanger in Kessel zur Schwemme heben, diese wird von Hartz oder Pech, darinnen ein wenig Lein-Oel gegossen worden, damit solche fein geschmeidig, und nicht leicht abspringe, zugerichtet.

§. 21.

Von Leucht-Kugeln.

Es können diese Kugeln entweder von Stein oder Eisen und mit einer hefftig-brennenden Materie umgeben, oder von einer durch und durch feurigen Materie verfertiget werden. Der Nutzen dererselben ist ungemein, weil sie denjenigen Ort bey finsterer Nacht, auf welchen der Feind etwas schädliches vorzunehmen gedencket, erleuchten, und also dessen Vorhaben entdecken.

Die erste Art beschreibet Simienovviez im I. Parte seiner Artillerie folgender gestallt.

Zerlaß auf glüenden Kohlen in einem verglasten töpffernen oder küpffernen Geschirre gleiche Theile Schwefel, schwartz Pech, Hartz-Pech und Terpentin. Nimm hernach eine steinerne oder eiserne Kugel, deren Diameter um ein gut Theil kleiner als der Diameter des Stücks oder Mörsers, darinnen die Leucht-Kugel kommen soll, diese wirff in den geschmeltzten Zeug, und wenn sie von demselben überzogen, nim sie heraus, und weltze sie in gantzem Pulver herum, bedecke sie hernach gantz mit Baumwollen Zeug, und thue sie wieder in die vorige Materie, thue ingleichen wie du vor gethan hast, daß du nemlich die Kugel in gantzem Pulver weltzest, und mit baumwollen Zeug überdeckest, welches so offt muß wiederholet werden, biß daß sie sich in die Mündung des Geschützes schicket. Aber der letzte Uberzug soll von Korn-Pulver seyn, wenn sie also verfertiget, so wird sie bloß ohne alle Hüllen ins Geschütz gethan, und wo man hin will, geschossen.

Oder man kan solche auch von einer puren brennenden Materie auf folgende Art machen.

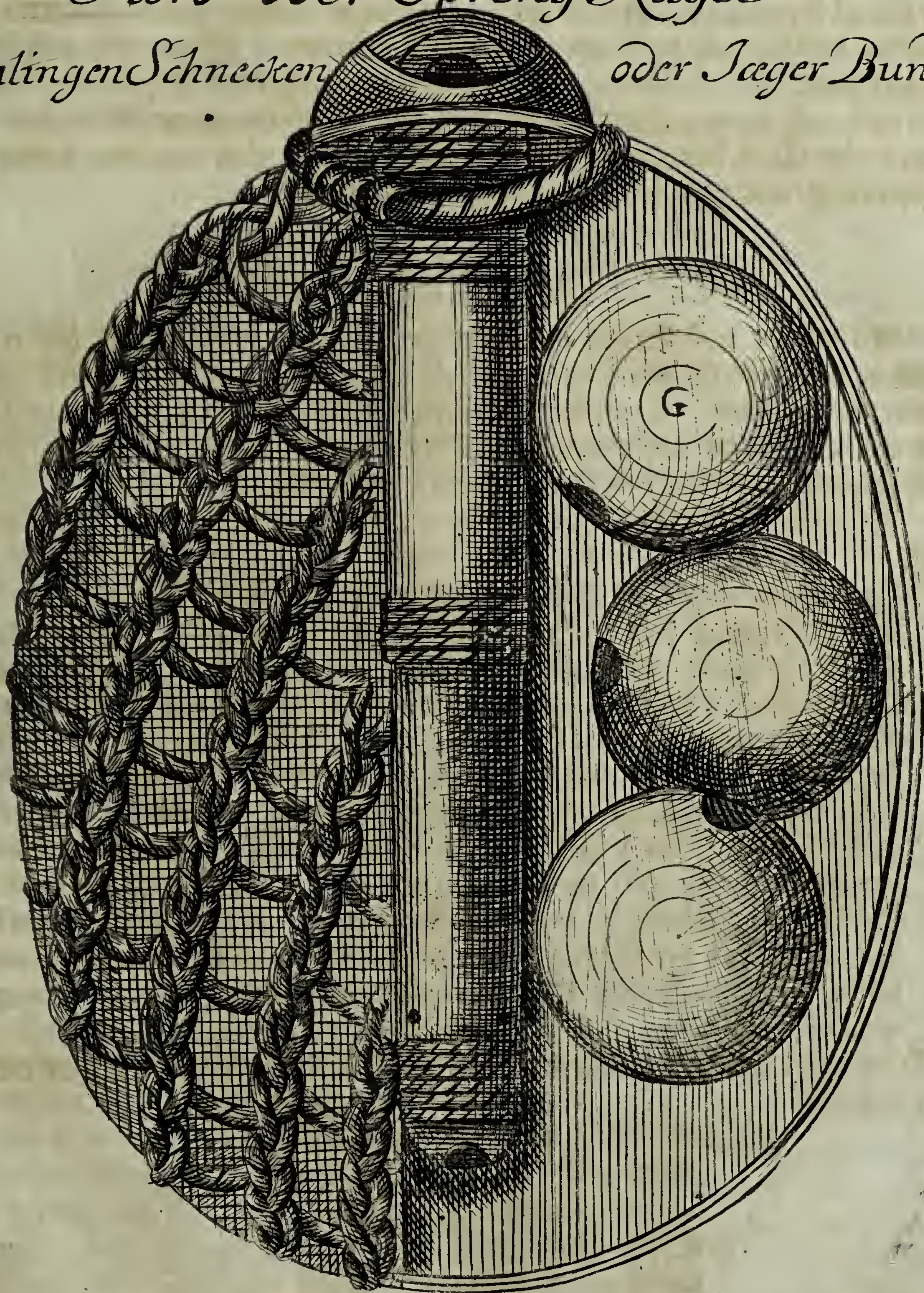
Nim Salpeter, welcher wohl geläutert
Schweffel }
aurum pigment. } aa
Schiff-Bech }
Colofon. ½ Theil
Gantzen Vernix oder Wachholder Hartz.
Weyrauch aa

Welches alles wohl gestossen und unter einander gemachet wird. Nach diesem nim Terpentin
Schöpsen-Fett aa
Petrolei ½ Theil

Thue

Mord oder Spreng Kugel pag. 47.

Schlingen Schnecken oder Jæger Bund



Thue alles in ein irrdin oder kupffern Geschirr, und laß es bey sanfften Feuer zergehen. Wenn es zergangen, so schütte vorgedachte composition darein, und incorporire sie wohl mit der zerlassenen Fettigkeit. Zuletzt wirff viel hänffen oder flächsen Werck hinzu, miscire sie mit den geschmoltzenen Zeug, und mache Kugeln davon, so groß als es dir gefällt, die kanst du hernach anzünden, und aus der Hand auf den Feind werffen. Es können auch solche, wenn sie nach der Mündung eines Stücks oder Bölers gemacht, geschossen oder geworffen werden. Nur dieses muß man dabey wohl erwegen, daß sie mit gegitterten Drate umzogen und eingefasset werden, damit sie von der Gewalt des Pulvers nicht eher in der Lufft zerspringen, ehe sie auf den Ort fallen, wo sie ihren effect thun sollen. Eben diese Kugeln können auch mit tödtlichen Schlägen versetzet werden, daß sie nicht alleine leuchten, sondern auch die nahe kommenden ersticken. Siehe davon ein mehreres bey gedachten Simienovviez, ingleichen beym Diego Ufuno 3. Tract. seiner Artillerie Cap. 20. Part. II. p. 194. & 196.

§. 22.

Von der Spreng-oder Mord-Kugel.

Diese Kugel kommt mit der Feuer-Kugel ziemlich überein. Denn sie wird eben wie jene gebunden, und mit einer höltzernen Brand-Röhre R. wie eine Granate versehen. Allein sie ist weit gefährlicher, als jene. Denn sie betrüget den Feind gewaltig, indem er solche wie eine Feuer-Kugel zu dämpffen gedencket, zerspringet sie, mordet und beschädiget grausam, durch ihre bey sich habende Hand-Granaten.

§. 23.

Ihre Form und Gestalt wird auf folgende weise zugerichtet. Erstlich muß ein rechter Feuer-Kugel-Sack darzu gemacht werden (sie kan auch wohl nur von einem höltzernen Mörser ohne Sack gemachet werden) nur daß der Sack den 3ten Theil unten offen bleibet, bis man die Hand-Granate G. hinein gesetzet hat. Nach diesem, wenn der Sack also gemacht, so schläget man eine grosse Granaten Zünd-Röhre R. wie man bey den Granaten pflegt zu gebrauchen, hinein, und stösset sie von innen heraus durch den Sack, vernähet und verbindet denselben mit dem grösten Fleiß um die Brand-Röhre, welche um und um mit zerlassenen Wachse wohl vermischet werden muß. Denn wendet man den Sack um, daß er zu recht, und der Kopff der Brand-Röhre oben kommt. Alsdenn bekümmert man sich um Hand-Granaten, welche im Diameter 2. oder 2½ Zoll halten, füllet solche mit rischen Pulver fein voll eingerüttelt, und feuret sie mit Staub, der mit Spiritu vini gefeuchtet ist, an. Drauf nehme man gut Korn-und Staub-Pulver, vermische es unter einander, fülle es in den Sack, und stosse es mit einem Stössel um die Brand-Röhre, welche unten Creutzweise mit Zündlöchern versehen seyn muß, feste zusammen. Wenn nun das Pulver auf 3. quer Finger hoch eingestampffet worden, so setzet man die gefüllten Granaten um die Brand-Röhre, daß allezeit eine 2. quer Finger von der andern stehe, verwende auch ihre Mund-Löcher, daß sich bald eines oben, bald unten, bald an die Seite kehret, dann überschütte diese Granaten wiederum mit Pulver, stosse es sanffte zwischen die Granaten ein, schütte so viel Pulver darein, daß es zwey quer Finger hoch diese Granate bedecke, alsdenn setze wiederum Granaten, welche gleicher gestalt so hoch mit Pulver bedecket werden. Dieses continuire wechsels weise, biß der Sack dichte voll ist. Dann nähe ihn unten zu binde ihn mit den Schlingen-Bunde, verwahre die Brand-Röhre mit Leim und Werck, und tauffe solche gewöhnlicher massen, wie oben gelehret worden, so ist die Kugel zum Gebrauch fertig. Sonst bedienet man sich bey denen Feuer-Ballen des Körbel-

bel-Bundes c. bey denen Leucht-Kugeln aber des Ballen-Bundes nach Gelegenheit des Zeuges, und nachdem ein starcker Brand in diese Kugeln eingesetzet worden.

§. 24.

Von Sturm-Spiessen und Sturm-Kräntzen.

Auf solche Art kan man auch mit denen Sturm-Spiessen und Sturm-Kräntzen verfahren, nur daß man die eisernen Schläge was vorwärts mit der Mündung kehret. Bey der ersten Sorte werden lange Säcke mit Zeug, nicht aber so hart und feste als bey denen Feuer-Kugeln eingesetzet. Die Säcke müssen auch lucker gelassen werden, daß man sie um einen starcken Reiffen oder Rincken rund herum biegen kan. Unten bedienet man sich scharffer Wiederhacken, damit die Kugel stecken bleiben kan. Weil sie nun hin und wieder mit eisernen Schlägen mit Bley-Kugeln geladen, so ist der Zutritt vor diejenigen, so sie löschen wollen, desto schwerer und gefährlicher.

§. 25.

Von Dampff- und Blend-Kugeln.

Es ist eine nothwendige Sache, daß so wohl die Belägerer einer Festung als auch die Belagerten offtermahls verblendet werden, jene, daß sie ihr Desseins nicht nach Wunsch ausführen können, diese, daß sie nicht observiren können in was vor einer vor die belägerten gefährlichen Arbeit die Belägerer begriffen seyn. Diesen Zweck nun zu erhalten, sind unterschiedene Mittel. Bald bedienet sich der Feind der ihm vortheilhafften Witterung, wie denn offtermahl unter der Bedeckung eines starcken Nebels nicht allein vortheilhaffte Ausfälle, sondern auch beglückte Angriffe der Feinde geschehen seyn: Bald aber sucht er solches durch Machinen zu erhalten. Hier ist unser Vorhaben, zu zeigen, wie man durch Kunst, nemlich durch eine Kugel, welche, wenn sie geworffen wird, einen starcken Rauch und Dampff von sich giebet, und also den Ort, wo sie hinfället dergestalt verfinstert, daß unter diesem gekünstelten Nebel viel vortheilhafftes ausgeführet werden kan. Es komt solche fast in allem mit denen Feuer-Kugeln überein. Denn es wird ein Sack von Pargent fast in der grösse einer 6. Pfundigen Kugel gemacht, in welchen folgende Materie gefüllet, oder mit der Hand geballet wird, daß es Kugeln giebt, welche entweder aus dem Geschütze oder Hand geworffen werden können.

Nim Schiff-Pech	- -	4. Pfund.
Hartz-Pech	- -	2.
Calofonium	- -	6
Schweffel	- -	8.
Salpeter	- -	36.

Dieses lasse erstlich auf glüenden Kohlen in einem Geschirre zergehen, hernach thue darzu

Kohlen	- - - -	10. Pfund
Säge-Spähne	- -	6.
Antimon.	- - -	2.

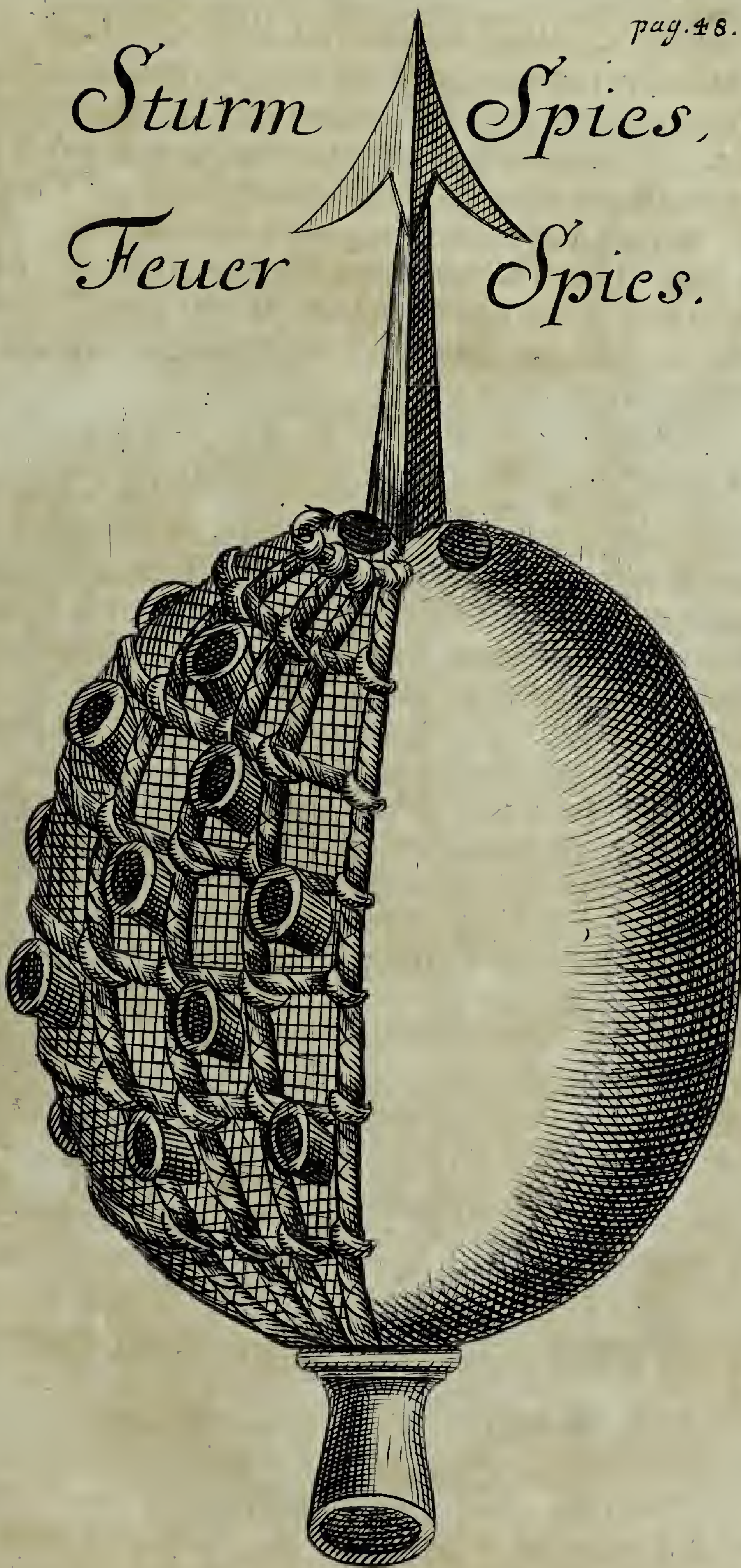
incorporire alles wohl, wirff darein eine gute Menge Flachsen oder Hanffen Werck, menge es wohl unter einander, und formire daraus nach deinem Belieben Kugeln, so hast du erhalten, was du verlanget.

§. 26.

Von gifftigen und stinckenden Kugeln, ob solche, wenn man sich dererselben im Kriege wieder seine Feinde bedienet, nicht wieder das Völcker-Recht gebrauchet werden?

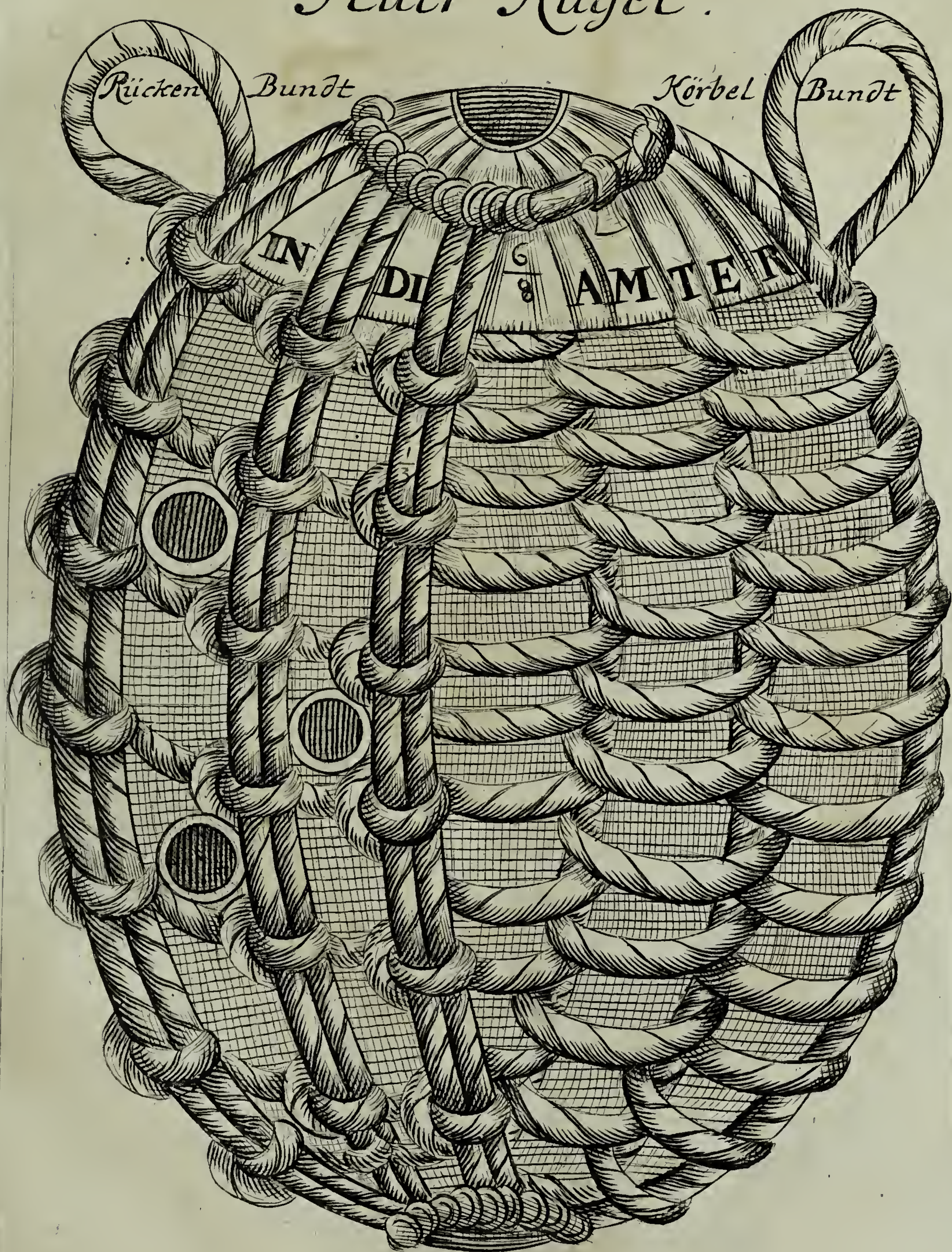
Es hat zwar das Ansehen, daß wenn man einmahl das Recht habe einen zu tödten,

pag. 48.



Feuer Kugel.

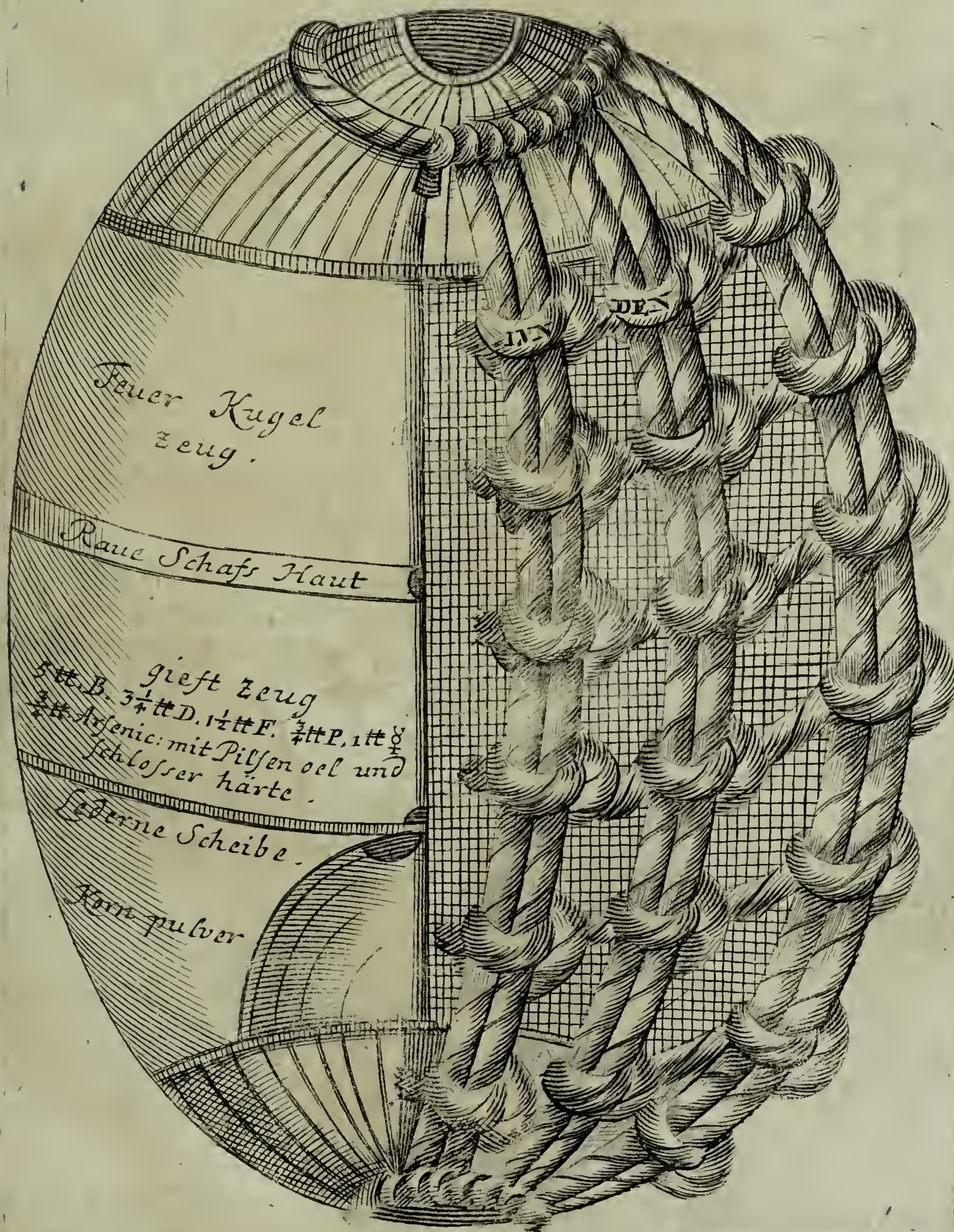
pag. 45. und 48.





Eine Gieft Kugel.

Diese Kugel kan ohne Bundt mit einem Feuer geworffen werden.



tödten, es einerley sey, ob man ihn mit dem Schwerde, oder mit einer Kugel oder gar mit Gifft hinrichte, und daß man hier keine Regeln vorschreiben könne, noch daß die diverse Arth einen ums Leben zubringen, wieder das Recht der Natur sey. Daraus wollen einige schliessen, es sey erlaubt, die aller-entsetzlichsten Mittel seinem Feind zu schaden und denselben hinzurichten, zu erdencken, und sich desselben gegen ihn zu gebrauchen. Dahero billigen sie die Vergifftung derer Brunnen, den Gebrauch vergiffteter Degen, Kugeln, und anderer gifftigen Gewehre. Sie halten es nicht vor unrecht, wenn man gleich durch stinckende und gifftige Dampff-Kugeln das Lager des Feindes dergestalt inficiren könne, daß daraus eine Pest erwachse. Allein wenn sie erwegen wolten, daß hier 2. distincte Fragen confundiret werden. Ein anders ists, ob etwas wieder das Recht der Natur lauffe? Eine andere Frage aber ist es, ob dergleichen facta dem Völcker-Recht zuwieder? Dahero spricht Grotius Lib. 3. cap. 4. §. 15. gar recht. Ob es schon großmüthiger, wenn man also tödtet, daß derjenige, welcher getödtet wird, annoch Freyheit und Gelegenheit hat, sich zu wehren; So ist doch dieses eine solche Freyheit, welche man niemanden schuldig ist, der des Todes würdig ist. Das Völcker-Recht aber, wo nicht aller, doch zum wenigsten der besten Völcker, bringet bereits von Alters her mit sich, daß es nicht erlaubet seyn solle, einen Feind mit Gifft umzubringen. Und hierinnen haben sie sich wegen ihres allgemeinen Nutzens vereiniget, damit die Arthen der Gefahr in dem Kriege nicht vermehret würden, welche ohne dem anfienge mehr als zu groß und vielfältig zu werden. Es ist auch glaublich, daß die Personen der Könige zu dieser Regel Anlaß gegeben haben, indem zwar deroselben Leben, mehr als andere Menschen durch die Waffen beschützet wird, vor dem Giffte aber weniger, als das Leben anderer Menschen, sicher ist, es sey denn, daß es aus Absicht auf ein gewisses dieser wegen eingeführtes Gesetze, und durch die Furcht vor dem Verlust der Ehre beschützet werde.

§. 27.

Livius nennet dergleichen Beginnen heimliche Bubenstücke, indem er vom Perseo redet. Claudianus aber benennet es eine gottlose That, indem er der heimlichen Nachstellungen gedencket, welche Fabricius gegen den Pyrrhum zu gebrauchen sich weigerte. Und Cicero nennet es ein Schelmstücke, indem er eben diese Geschichte berühret. Die Römischen Burgemeister sagen in dem Schreiben an Pyrrhum, welches Gellius aus dem Cl. Quadrigario erzehlet, es liege dem allgemeinen Exempel viel daran, daß nichts dergleichen geduldet werde. Beym Valerio Maximo stehet: *Man solle die Kriege mit den Waffen, nicht aber mit Giffte führen.* Und als der Fürst derer Catten, wie Tacitus saget, versprach den Arminium mit Gifft ums Leben zu bringen, so verwarff Tiberius diesen Vorschlag, da er sich denn, durch dieses ruhmwürdige Bezeigen denen alten Käysern gleich machte. Diejenigen also, welche davor halten, es sey zuläßig, einen Feind mit Gifft zu tödten, z. e. Baldus, der es aus dem Vegetio genommen, die sehen nur eintzig und allein auf das Recht der Natur, dargegen geben sie auf dasjenige Recht nicht achtung, welches seinen Ursprung aus den Willen der Völcker nimmt.

§. 28.

Man wird auch heute zu Tage nicht leicht mehr hören, daß Feinde gegen einander mit Gifftigen Kugeln und dergleichen Gewehr gestritten, ja selbst die Unglaubigen handeln nicht wieder den hierinnen einmahl angenommenen Gebrauch derer Völcker. Allein dieses halten wir nicht vor unbillich, Repressalien zu brauchen, und dem Feind, wenn er wieder den ordentlichen Gebrauch handelt, auf gleiche Arth zu begegnen. Zu dem Ende kan man gar leichte Mittel finden, so wohl bleyerne Kugeln, als Degen dergestalt zuzurichten, daß sie die Wunden mit ihrer gifftigen Qualität

lität inficiren. Man darff nur vom Mercurio sublimato und andern gifftigen Säfften, als von der Wolffs-Wurtz oder Eisen-Hütlein ein Wasser zu bereiten, und darinnen so wohl die Kugeln als Degen öffters ablöschen, so wird sich diese gifftige materie in die poros derer Metalle gar bald insinuiren, und hernach den verlangten effect zu wege bringen.

§. 29.

Hingegen ist es erlaubter sich stinckender Kugeln zu bedienen, um dadurch dem Feind mehr einen Verdruß als würcklichen Schaden zu verursachen. Es werden solche aber auf folgende Arth zubereitet:

Nim Schwartzes Pech	- -	10. Pfund.
Hartz-Pech	- - -	6.
Salpeter	- - - -	20.
Schwefel	- - - -	8.
Colofon.	- - - -	4.

Dieses thue in ein irrden oder küpffern Geschirre, lasse es bey sanfften Feuer zergehen, wirff darein

Kohlen	- - - - - -	2. Pfund.
Pferd und Maul-Esel-Klauen geraspelt	- - -	6.
Teuffels-Dreck	- - - - -	3.
Saracenum putidum	- - - -	1.
Wantzen-Kraut	- - - -	½

vermische und incorporire alles zusammen, thue Flächsern und Hanffen Werck darein, formire, weil es noch warm ist, Kugeln daraus, und übrigens verfahre wie bey den Leucht-Kugeln gelehret worden. Mehr kan man von dieser Materie bey dem gedachten Simienovvitz nachlesen.

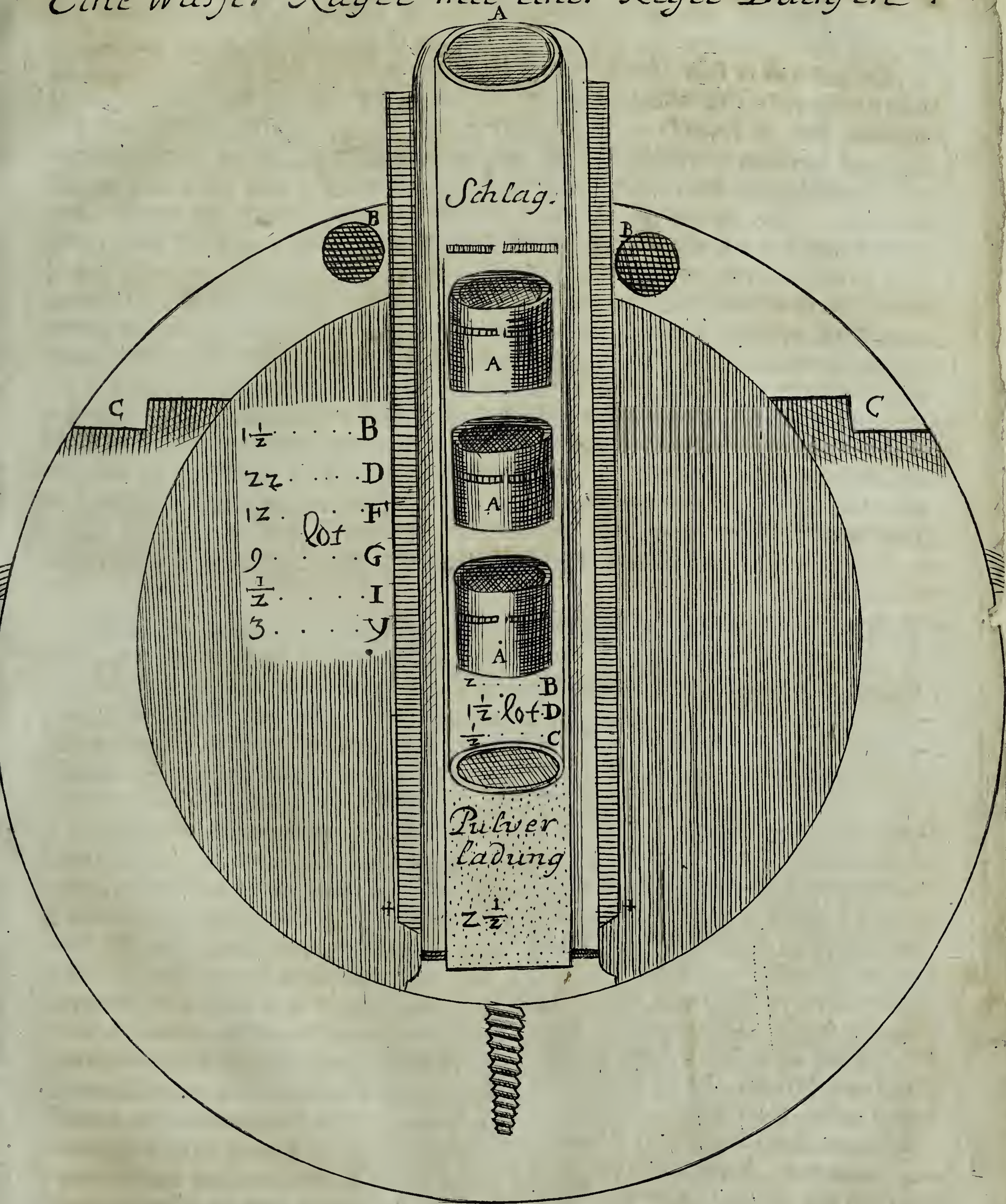
§. 30.

Von Ladung eines Stücks, und was dabey sonderlich in acht zunehmen.

Vor allen Dingen muß man erstlich wegen der Kugel, welche in das Stücke geladen werden soll, bekümmert seyn. Diese lässet man durch eine Kugel-Lehre welche nach den Spiel-Raume, davon wir im 41. §. des 2. Capitels gehandelt, fallen, damit sie ihren rechten Einlauff habe. Hierbey hat man aber sonderlich dieses zu remarquiren, daß man nicht allemahl von der Grösse der Kugeln auf ihre Schwere einen Schluß machen könne. Denn bey denen gegossenen Kugeln geschiehet der Guß bißweilen in voller Hitze, da fallen denn dieselben gantz vollkommen, bißweilen aber werden sie etwas kalt gegossen, da gerathen sie hohl und bläßig, und daher geschiehet es, daß 2. Kugeln öffters von einem Diametro vielmahls eine um 2. Pfund schwerer, als die andere ist, ja die geschmiedeten sind allezeit schwerer als die gegossenen. Hier könte man objiciren, daß dasjenige, was wir oben bey dem Caliber-Stocke gelehret, wie man nemlich aus dem Diametro einer Kugel ihre Schwere finden könne, wäre nicht gründlich. Allein wir haben daselbst ex præsuppositis argumentiret, wenn nemlich die Kugel gemacht worden, wie sie seyn solle. Weil aber dieses nun nicht allezeit geschiehet, so solten die Sorten derer Kugeln in denen Zeug-Häusern ins besondere gewogen werden, damit man sich im Laden mit der Ladung darnach richten könne. Es ist auch folgende Cautel wohl in acht zu nehmen, daß man, wenn man Kugeln bekomt, die etwas zu groß ins Stücke sind, solche in einer Schmiede-Esse glüen lasse, und sie in Wasser, welches mit etwas Saltz angefüllet, ablösche, dadurch geschiehet es, daß sie allezeit um ein Messer-Rücken dünner worden.

§. 31.

Eine Wasser Kugel mit einer Kegel Büchsen p. 51.





§. 31.

Wenn nun alles das, was man vorhero der Kugel wegen in acht nehmen muß, seine Richtigkeit hat, so nehme man den Setz-Kolben, fahre damit ins Rohr, und versuche, ob etwa das Stücke, welches man zu laden gedencket, zuvor noch geladen, oder ob etwas darein gekommen, davon das Stücke zuspringen könte. Findest du, daß das Stücke geladen, so zeichne die Stange vor dem Mund-Loche, wie tieff sie im Rohre gestecket, zieh sie heraus, lege sie oben auf das Rohr von Zeichen an gegen das Zünd-Loch zu, dann nim einen Taster-Circul, fasse damit der Kugel Diameter, oder hast du keine Kugel bey der Hand, so nim die Weite der Mündung um einen Messer-Rücken kleiner, als die Mündung des Rohres ist, miß alsdenn von dem Setzer an biß zum Zünd-Loche oben auf dem Rohre hinaus mit besagter Weite, finden sich nun 5. Kugel Diameter, so ist das Rohr halb Kugel schwer geladen. Denn das Pulver trägt im Rohre 3. Diameter der Kugel aus. Dahero geben auch die Kugel und 2. Vorschläge 2. Kugel höhen, und also 5. Kugel höhen. finden sich aber 6. Kugel höhen, so ist es mit $\frac{2}{3}$ Pulver, bey 8. Kugel höhen aber gantz Kugel schwer geladen. Ist es höher geladen, so lade es aus, denn es ist gefährlich genug, wenn man mit gantz Kugel schwer schiessen soll, sonderlich wenn es an Mund-Loche nicht verschlossen oder verpfropt gewesen. Und deßwegen ist nichts so nöthig, als daß man zu jeden Stücke, welches auf den Posten stehet, einen Mund-Korb mit einer Kette hangen habe, damit die Mündung jederzeit verschlossen bleibe. Findet man aber das Stücke inwendig leer, so nehme man eine halbe Schauffel Pulver, lade es ins Rohr, stosse einen Vorschlag drauf, damit sich das Pulver fein unter dem Zünd-Loche zusammen gebe, und das Feuer oder eingeräumet Pulver erreichen kan, gebe alsdenn Feuer auf der Pfannen, so flammet sich das Rohr fein sauber aus, und vertreibet alle Spinnweben und Unreinigkeit.

§. 32.

Nach diesem, wenn du nun das Stücke speisen wilst, so besiehe zuvor das Pulver wohl, untersuche, ob es verdorben, faul, grob, oder klein gekörnet ist? Hieran ist sehr viel gelegen, weil, wenn man gleiche Schüsse thun will, ein kleiner Unterschied grosse Ungelegenheit machen kan. Es wäre auch meines Erachtens gar zu träglich, wenn das Pulver, welches sonst nur mit der Lade-Schauffel aus den Brill-Fäßchen genommen wird, durch ein gewisses Maaß, in welchen die Ladungen abgetheilet worden, abgemessen würde. Hast du nun das Pulver in der Lade-Schauffel, so führe es sachte ins Rohr, biß du hinten den Boden unterm Zünd-Loch fühlest. Dann drücke die Lade-Stange aussen vor dem Mund-Loche niederwerts, drehe die Stange samt der Lade-Schauffel um, schütte das Pulver aus der Schauffel ins Rohr, mache ein Zeichen unten an der Lade-Stange, daran du allemahl erkennen kanst, ob die Schauffel umgekehret ist. Denn wenn die Schauffel nicht recht entdecket ist, so bringet man viel Pulver mit zurücke. Drücke abermahl die Lade-Stange vor dem Mund-Loche hart nieder, und ziehe sie herfür. Nim den Setz-Kolben, fahre mit ins Rohr, stosse 3. mahl auf das Pulver, damit sich das Pulver unter dem Zünd-Loche zusammen setze, mache gleicher gestalt an der Setz-Kolben Stange vor dem Mund-Loche einzeichnen, so kanst du allemahl sehen, ob das Pulver einmahl wie das andere gesetzet worden. Wenn dieses geschehen, so lade einen von Stroh gemachten Vorschlag gleich auf das eingeladene Pulver, darauf setze die Kugel wohl auf das Pulver, denn es bezeiget die Erfahrung, daß wenn eine geladene Kugel nicht feste am Pulver gestanden, das Rohr öfftermahls im loß schiessen zersprungen sey. Es wäre auch sehr dienlich, daß man die Kugel kreutzweise mit Stroh überlegt, und füttert, damit solche mitten im Lauffe stecke, und von Stossen nicht auf eine Seite weichen könne. Alsdenn setze wiederum einen Vorschlag auf

die

die Kugel, wenn nemlich die Kugel gefüttert, sonst ist er nicht nöthig. Dabey muß man aber wohl Acht haben, daß die Vorschläge nicht einmahl grösser oder kleiner, oder an einer Seite härter oder dicker genommen werden, als an der andern. Der erste Vorschlag hält das Pulver bey einander u. versperret die Dunst enge zusammen. Der andere hält die Kugel mitten im Rohr so, daß wenn das Rohr im loßschiessen rücket, nicht auch die Kugel auf eine Seite rücke, u. dadurch ein Seiten Schuß erfolge. Ob man nun zwar gegen den Feind solche Regeln bey der Ladung nicht allemahl in acht nehmen kan, so muß man sich doch befleißigen, solche, so viel nur möglich, zu observiren. Es darff sich ein Büchsen-Meister nicht allezeit auf seine Lade-Schauffeln verlassen, denn die Schüsse sind unterschiedlich, bald hat man nah, bald aber wiederum weit zu schiessen, da denn der Ladung bald abgebrochen bald aber wiederum zugegeben werden muß.

§. 33.

Es muß derselbe ferner considériren, wie schon gedacht, was er vor Pulver vor sich hat; Ist es faul oder erstickt, so muß er dessen noch einmahl so viel zur Ladung nehmen, ist es staubicht, so muß es nicht so harte als das rische zusammen gestossen werden. Denn ist es so harte wie ein Stein zusammen gestossen, so thut es gar wenig, sondern zischet gar langsam, ehe es verbrennet. Ist das Pulver aber klein gekörnert, und du solst dessen in ein grosses Stück laden, so observire dessen Stärcke, ist es gut, so bedarffstu dessē nicht so viel mehr von dem als des groben, weil ohnedem, kleinen, als groben in die Lade-Schauffel gehet. Nechst diesem hat der Büchsen-Meister wohl in acht zu nehmen, wie er sich bey der Ladung stelle; denn da ist es nöthig, daß er nicht gleich vor das Rohr, sondern von der Seite trete, wenn er die Pulver-Ladung hinein bringen will, weil die Erfahrung öffters bezeiget, daß dergleichen unvorsichtige Büchsen-Meister sich selbst vor dem Stück erschossen haben. Man erwege nur was sich vor Umstände ereignen können, die alle dazu Gelegenheit geben. Vielmahl geschiehet es, daß das Stücke nicht recht ausgewischet wird, zumahl wenn die Wischer forne etwas rund, und die Böden am Stücke hinten im Rohre flach seyn, daher kan sich gar leichte ein Funcken dahinten verhalten, welcher das Pulver im Rohre anzündet, und die Lade-Schauffel heraus schiesset; Bißweilen haben auch die Röhre inwendig Risse und Gruben, darinnen sich das Feuer erhalten kan, welche man nicht mercket. Oder wenn das verzettelte Pulver im Rohre nicht nach dem ersten Vorschlage mit dem Wischer heraus gezogen wird, und man lässet die unbekleidete Kugel jähling in das Rohr lauffen, ist nun etwa ein Sand-Körnchen unter dem Pulver, so erwecket solches bald Feuer, welches in einem Augen-Blicke hinter zum Pulver lauffet, und die Kugel vorsehens heraus treibet. Eben dieses kan auch geschehen, wenn die Lade-Schauffel, um der Koppe mit eisernen Nageln beschlagen ist, daß sie im herausziehen Feuer verursachet. Dahero ist die Vorsichtigkeit eines von denen nothwendigsten Requisitis eines Conestablen, in Ermanglung derselbe sich in viel Unglücke stürtzen kan.

§. 34.

Letzlich muß ein Büchsen-Meister auch wohl erwegen, aus was vor einem Rohre er schiesset, hat er eine halbe oder gantze Carthaune vor sich, so soll selbe nicht höher als $\frac{2}{3}$ Pulver geladen werden, weil mehr Pulver nicht verursachet, daß die Kugel weiter gehet. Hat man aber in der Ebene auf 5. 6. 7. oder 800. Schritte zu schiessen, so darff nicht einmahl eine halbe Kugel schwer Pulver geladen werden. Bey einer Quatier-Schlange oder Valconir darf man nur nach ermeldeter Weite bey einer viertel Carthaune aber ein drittheil Pulver laden. Es giebt ferner Herr Schreiber als ein guter Practicus folgende Remarque. Wenn du gerne wissen wilst, spricht er, wie weit du wohl aufs weiteste aus deinem unterhabenden

Stücke

Stücke schiessen kanst, so lade dein Stück mit zwey drittheil Pulver, stosse es im Rohr fein sanffte zusammen, und zeichne aussen vor dem Mund-Loche die Setz-Kolben Stangen, denn nim einen Hand-Circul, und mit demselben die Mündung des Stückes, trage solche Weite von der Marque auf den Setz-Kolben, so viel als du kanst, nehmlich biß an das Ende des Setz-Kolbens fort, so viel du nun den Mund länger findest, so viel hundert Ellen weit kanstu mit diesem Stücke auf das weiteste schiessen, jede Mund-Höhe bringen 100. Ellen oder 80. gemeine Schritte. Es ist aber dieses von solchen Stücken zu verstehen, die dem Schlangen-Geschlechte verwandt sind, von einer mittelmäßigen Grösse, und die in starcken Linien geschossen werden. Von dieser Regul darff man keine Mathematische accuratesse prætendiren, sondern es ist genug, daß man sagen kan, es werde die Kugel bey nahe so weit getrieben.

§. 35.

Wie ein Stück, welches lange gestanden, auszuladen.

Es müssen die Stücke offters sehr lange auf denen Posten stehen, sonderlich die Lerm oder Wacht-Stücke, dahero sollen alle Monathe dieselbe aus und wiederum frisch geladen werden. Denn wenn ein Stücke länger geladen stehet, so verrosten die Kugeln im Rohre, das Pulver verhartet gantz und gar, und das Pulver im Zünd-Loch, welches öffters von einem unerfahrnen Büchsen-Meister zur Unzeit eingeräumet worden, wird so feste in selben, daß man es mit einem eisernen Zwicker kaum auflichten, oder durchbohren kan. Wenn es demnach so verhartet, und man giebet Feuer so brennet zwar das obere Zünd-Pulver ab, aber das verhartete entzündet sich nicht. Uber dieses weiß man ja nicht, wie ein solch lange gestandnes Stücke geladen, es wäre dahero gewiß ein recht grosser hazard solches aus freyer Hand loß zu brennen, weil man sein Leib und Leben in Gefahr setzete. Man lade es deßwegen folgender Gestalt aus: Schraube forne an den Setz-Kolben den Schraub-Zieher, fahre mitten ins Rohr hinter, fasse den vordern Vorschlag wohl an, ziehe denselben aus dem Rohre heraus, denn nim die Lade-Schauffel, fahre fein sachte im Rohre hinter, biß du die Kugel fühlest, versuche durch einen gelinden Schlag, ob du die Kugel in die Schauffel fassen kanst, wo nicht, so schlage es mit einem Schoß-Keule hinten an das Metall wo die Kugel stecket, so schellet sich vielmahl der Rost um die Kugel loß, denn kanstu wiederum sanffte um die Kugel stossen, und versuchen, ob sie in die Lade-Schauffel gebracht werden könne; geht es aber nicht, so mache eine scharffe Schweins-Klaue an eine Stange feste an, und stosse die Kugel im Rohre mit gantzer Gewalt, da darffstu dich keiner Gefahr befahren, weil die Klaue kein Feuer giebt, dadurch wirstu die Kugel loß machen, und hervor bekommen. Solte es aber gar nicht gehen, so bediene man sich der Mittel, welche man bey einer Kugel die mittem im Rohre stecket, gebrauchet: denn auf solche Art ist es eben so gefährlich das Stücke loß zu brennen als wenn man die Kugel mitten im Rohre und nicht nahe gnug an das Pulver gebracht hätte. Ist die Kugel nun auf diese Arth hervor gebracht worden, so hole man den andern Vorschlag auch vor, schraube das Meßingene Spitz-Schauflein an die Setz-Kolben hinten an, fahre in das Rohr, stosse das verhartete Pulver mit auf, und hohle es mit der Lade-Schauffel heraus. Alsdenn nim den Wischer, feuchte solchen mit Wein-Eßig oder Urin an, fahre ins Rohr, und wische es fein sauber aus, laß es trocken werden, alsdenn lade es wiederum mit frischem Pulver, verschliesse durch einem Korb die Mündung und die Feuer-Pfanne so hastu dich wohl vorgesehen.

§. 36.

Wir haben in vorigem §. Erwehnung gethan, daß man sich bey Ausladung

eines Stückes offters der Mittel, welche man brauchet, wenn die Kugel mitten im Lauffe stecken blieben, bedienen könne. Diese bestehen aber in folgenden. Sencke das Stücke hinten mit dem Schwantze in eine Gruben (wie man pfleget bey denen gar hohen Schüssen zu thun) gieße forne Baum-Oehl darein, binde an eine Stange eine Gans-Feder, und fahre damit im Rohre um die Kugel, lasse es eine Weile so stehen, denn versuche mit dem Setzer, ob sich die Kugel durch einige Stösse vollends hinter biß an das Pulver gebe, wo nicht, so nim ein starck Stücke Holtz, halte es forne an den Mund, und schlage mit einem schweren Hammer an dasselbe, so würde sich die Kugel ohne schwere Mühe hervorschällen, welches sehr offte gewiß befunden worden. Solte die Kugel aber schon so weit hinter seyn, daß sie sich durch diese Mittel nicht hervor bringen lassen wolte, so giesse ein wenig Wasser ins Zünd-Loch, daß du dadurch das Pulver im Rohre mit anfeuchtest, denn räume frisch Pulver den vierdten Theil der Ladung durch das Zünd-Loch ein, mercke wohl daß man die Mündung des Stückes gegen die Erde richte, und mit etwas hinten bey der Pfanne an das Rohr schlage, damit sich das eingeladene Pulver zuvor etwas unter dem Zünd-Loche vorwerts gegen der Kugel zusetze, damit man das eingeräumte Pulver hinunter bringen kan, es muß aber dieses ehe und bevor man das Wasser hineingiesset, geschehen. Denn gebe man auf der Pfanne Feuer, und schrecke also die Kugel heraus. Diese Mittel sind besser und sicherer, als wenn man die Kugel durch Force mit einer eisernen Stange aufs Pulver stossen, will, welches zwar durch viele Mühe und Arbeit geschehen kan, alleine weil öffters die Kugeln einen Reiff welcher vom Guße entstanden, um sich haben, so geschiehet es, daß das Metall im Rohre dadurch beschädiget wird, indem sich ein Puckel hervor giebet, welcher durch einen scharffen Hohl-Meissel weggehauen werden muß damit der Lauff inwendig wiederum gleich werde, weswegen man hernach keinen gewissen Schuß aus dergleichen Stücken thun kan.

§. 37.

Von glüenden Kugeln, wie solche in ein Stücke zu laden.

Mit glüenden Kugeln zu schiessen ist eine nützliche und gebräuchliche Sache, denn dadurch ist man vermögend ein Schiff, Magazin, oder Gebäude, welches von Holtze erbauet, in Brand zu stecken; Die Alten haben sich glüender eiserner Klumpen, schon ehe die Stücken erfunden worden, wie solches Diodorus Siculus und Vitruvius erweisen, bedienet, nach diesem aber ist solches nach Erfindung derer Stücke desto öffterer und bequehmlicher gebrauchet worden. Dieses Schiessen erfordert aber eine sonderbahre Vorsichtigkeit, weil ein Büchsen-Meister dadurch leichte in Schaden und Unglück gerathen kan. Dahero muß er alles, was dazu nöthig, zuvor in guter Bereitschafft haben. Er muß, wo er die glüende Kugel hinschiessen will, schon einen Schuß hingethan haben, und diese Richtung in Wachs stechen. Bey der Ladung muß er folgendes in Obacht nehmen. Lade das Stücke, wie man es sonsten ohne Kugel zu laden pfleget, welches oben gelehret worden, setze vor das eingeladene Pulver einen höltzernen Vorschlag oder an dessen Statt einen strohernen, darauf einen frischen Rasen, kehre alsdenn das verzettelte Pulver mit dem Wischer rein aus, richte es nach dem zuvor in Wachs gestochenen Puncte und bestelle zwey Büchsen-Meister; den einen, daß er mit einem mit Kupffer beschlagenen Setz-Kolben die Kugel bald hinterstösset, wenn sie mit einer Zange ins Mund-Loch gebracht wird, den andern, daß er darauf geschwinde Feuer gebe. Die Kugel muß aber zuvor fast biß an das schmeltzen geglüet werden, deßwegen führet man die Feld-Schmiede, damit alles nahe an der Hand, an das Stück nimm solche mit einer a parte dazu gemachten Zange aus dem Feuer und hebe sie wie schon gedacht ins Mund-Loch. Etliche stecken zuvor eine blecherne Meste forne ins Mund-Loch, darein

ein stossen sie die glüende Kugel und so fort hinter, damit man des verstreueten Pulvers wegen vor dem Stücke sicher ist. Diese Weitläufftigkeit ist aber gar nicht nöthig, wen man sich nur erst vorgeschriebener Arth recht und mit Behutsamkeit bedienet. Jch bin versichert es wird ein Büchsen-Meister nicht so leichte fehlen noch sich in Gefahr setzen.

§. 38.

Von Ketten-Geschoß, Kartetschen und Granaten, so aus Stücken geschossen werden.

Man hat unterschiedene Sorten und Arten des Ketten-Geschosses, welche entsetzlichen Schaden und einen grausamen Effect so wohl in See-Treffen als zu Lande verursachen. Jm ersten Theile, zerschneiden, und zerbrechen sie die hervorstehende Schiff-Theile, als Segel, kleine Mast-Bäume und was sich an selben befindet. Jm andern Theile nehmen sie gantze Glieder der Feinde hinweg und ruiniren solche. Dahero bedienet man sich dieser Art Geschosses, gegen solche Feinde, welche wieder die Raison de guerre handeln, die kein pardon geben, oder welche mit vergiffteten Gewehre fechten. Es bestehet aber eine Art davon in 2. halben Kugeln, welche an zwey oder vier Ketten Glieder fest gemacht, da man den diese 2. halbe Kugeln zusammen leget, und wie eine andere Kugel einladet, dergestalt, daß die Ketten-Glieder vorwerts vor die Kugel in Einladen kommen. Oder man brauchet auch ausgehölete halbe Kugeln darein die Ketten geleget werden. Andere machen 2. halbe Kugeln an 2. eiserne Stangen, die in der Mitten ein Gewerbe haben, sich flugs von einander thun und ausbreiten. Etliche machen an das eiserne Stängelein eine Sper-Feder, damit man es im laden zusammen drücken kan, diese Feder schnellet die 2. eiserne Arme, so bald als die Kugel vor das Mund-Loch kommet, von einander. Es muß aber am Gewerbe ein klein Kettgen seyn, welches von einer Stange zur andern feste angemachet wird, damit sich, wenn die Feder die 2. Arme von einander treibet, die 2. halbe Kugeln nicht weiter als es von nöthen hinter sich begeben, sondern stracks in eine Quer-Linie unter die Feinde kommen, welches denn, wenn sie wohl antreffen, trefliche Lücken, unter einen Hauffen Volcks machen. Es ist aber ferner bey dessen Ladung dieses in acht zu nehmen, daß solch Ketten-Geschoß von 2. halben Kugeln also eingeladen werden muß, daß der Ritz derer 2 halben Kugeln, von oben unterwärts gehe, dadurch sie sich im Fluge zu beyden Seiten theile; wo aber der Ritz quer über kommt, denn kommt auch im Fluge eine halbe Kugel über, die andere unter sich, und sind deswegen von schlechtem Effecte. Diese Arten besiehe auf folgenden Kupffer, mehrere aber wird der geneigte Leser bey dem Simienovviez in seiner Artillerie Lib. IV. c. 19. antreffen.

§. 39.

An statt der Kugeln ladet man auch jezuweilen Kartetschen oder Kartausen, deren etliche von doppelter zusammen geleimter Leinwand, etliche von Bleche, andere von Holtze in Gestalt eines Cylinders, abgekürtzten Coni oder vollkommenen Coni verfertiget werden, in die Stücke. Diejenigen welche die Forme eines Cylinders haben, sollen ein und ½ mahl so tieff oder lang gemachet werden, als sonst die Kugel dicke ist, darein man mehr Schrot als des Stückes eiserne Kugel schwer ist, gebrauchet. Etliche füllen solche Patronen oder Säcke mit Musqueten Kugeln, und Sand untermenget, mit alten Stücken Eisen, oder lassen viereckichte Schrote hauen, mit Kiesel oder Feuer Steinen in der Grösse einer welschen Nuß, diesen Schrot setzen sie gemeiniglich mit Topff-Leime in die Patrone. Meines Erachtens halte ich die groben Säg-Spähne am besten zu solchen Patronen, weil sie sich eines Theils mit dem Schrote fein feste und sauber einschlagen lassen, andern Theils aber leichte,

den

den Schroth wohl streuen, und verursachen, daß man von selben desto mehr nehmen kan. Hat man aber in Eil keine Kartetschen, so bediene man sich des Schrots also: Nim Töpffer-Leim und Schrot mache eine Kugel nach des Stückes Mündung, lasse solches wohl trocknen. Oder hat man keinen Leim, so nehme man Werck, Hanff, Schaaffs-Wolle, alte Leinewand was man im Nothfall haben kan, wickle den Schrott darein, lade das Stück gewöhnlicher massen, setze aber, ehe man den Schrot einladet, 2. gute Vorschläge auf das Pulver, kan man Reh-Hirsch-Ochsen-Haare haben, so lade man solchen Vorschlag von Haaren unter dem Schrot aufs Pulver, nur daß der Schrot nicht schwerer als die Kugel eingeladen werde, dieser treibet und thut seinen Effect gar gerne auf 300. Schritte, dabey man mercken muß daß man in der Nähe ¼ Theil Kugel, im weitschiessen aber halb-Kugel schwer Pulver im Laden gebrauchen muß, und sonderlich bey denen, welche mit bleyernen Musqueten-Kugeln geladen, weil der Schrot an sich selber schwer ist. Man pfleget auch bißweilen Schrot oder Patronen auf die Kugeln zu laden, wenn die Distanz zu schiessen nicht gar zu weit ist, welches vormahls vor ein grosses Geheimniß gehalten worden. Oder man ladet auch wohl nur blossen Schrot auf Hirsch- oder anderer Thiere Haare in die Stücke, denn wieder einen härnen Vorschlag drauf, wieder Schrot, denn wieder Haare und Schrot und so fort, jedoch muß allezeit ein guter harner Vorschlag darzwischen seyn. Auf solche Weise wird sich der Schrot gewaltig breiten, und grossen Schaden thun. Ladet man aber leinewandne Patronen ein, so ist zu mercken, daß solche am fordern Boden Creutzweise aufgeschnitten werden müssen.

§. 40.

Man kan auch Granaten in die Stücke laden, die müssen aber mit Terpentin um und um bestrichen mit Flachs-Bändern, welches durch die Brand-Röhre mit einem Drat befestiget und mit Mehl-Pulver eingestreuet, umgeben seyn. Im laden wird der Zünder vorwerts gegen die Mündung gekehret, es muß aber vorhero ein löcheriger höltzerner Spiegel hinder der Granate, auf das Pulver gesetzet werden. Etliche brauchen eine höltzerne Schachtel die von 2. Theilen zusammen gesetzet wird, und vorwerts ein Loch hat, darauf wird die angefeuerte Granate gesetzet, also, daß der Brand forne in die Schachtel kommet, und das Loch auf das Pulver geladen wird. Es ist aber am besten, wenn man die Granade mit einem Leinwandenen Sacke überziehet, und solche bey dem Zünder offen lässet, so kan man das Leder um und um anmachen, welches verursachet, daß es im stossen nicht abfallen und im fliegen fortbrennen kan.

§. 41.

Im Nothfall bedienet man sich offters unterschiedenen Feuer-Werckes aus Stücken, wenn man geschwinde etwas abbrennen will. Man nimmt zwey eiserne Drahte, welche rund zusammen in Form der Kugel nach dem Stück, welches man vor sich hat gebogen worden, umwindet dieselben mit Klaffter-Schnuren, welche mit nachfolgenden Zeuge, welcher wohl zerlassen, getauffet werden: als da nimmt man

Nitri - - - - - -	3. Pfund.
Lein-Oehl - - - -	4.
Hartz - - - - - -	4.
Schweffel - - - -	3.

zerlässet solches in etwas schwartzen Pech, und lässet die Schnure wohl darinnen imprægniren. Zwischen den Drath und Leinen stecket man geschnitten Speck, welcher wohl in Schwefel gewelgert worden, darauff bestreuet man solche mit Mehl-Pulver, so ist es fertig zur Ladung. Man kan auch Leilacken auf diesen

Zeug tauffen, solche um einen Stein winden, alsdenn wiederum so lange tauffen, biß dasselbe gerecht ins Stücke ist. Hierein vermischet oder drücket man auch Lähm- oder Fuß-Eisen, diese fahren mit ihren Spitzen und brenneden Hadern im Holtz bleiben darinne hangen, wodurch man Brücken und allerhand Gebäude anzünden kan.

§. 42.

Vom erkühlen der Stücke.

Die Noth erfordert vielmahls, daß man viele Stunden nach einander aus einem Stücke spielen muß, wodurch es sich dermassen erhitzet, daß man genöthiget wird, solches eine ziemliche Zeit stehen zu lassen, umb es wieder abzukühlen. Dazu bedienen sich nun etliche folgender Mittel; Sie nehmen Eßig, Urin-Wasser, netzen darinnen Schaafs-Felle, hårne Decken, oder was sie bey der Hand haben, breiten es über das erhitzte Stücke, (welches zwar besser ist, als wenn es innwendig befeuchtet wird) Oder nehmen ein Eisen, welches an einem Orte eine höltzerne Schraube, und in der Mitte ein Loch hat, dadurch ziehen sie alte Hadern, netzen solche, und fahren damit im Rohre auf und nieder, welches sie eine Kühlung nennen. Alleine alles dieses ist nicht nöthig, denn dadurch ziehet das erhitzte Metall etwas von solcher Feuchtigkeit an sich, welche sich hernach in das eingeladene Pulver ziehet, und den Schuß unkräfftig machet. Sondern es darf solches nur mit der Mündung gegen den Wind gekehret werden, da man den Pfannen-Deckel aufmachet, und mit dem trockenen Wischer im Rohre auf und nieder fähret, so kühlet die Lufft dasselbe. Wolte man aber ja das Rohr mit feuchten Dingen wegen des angelegten Schleims kühlen, so wäre der warme Menschen Urin am besten dazu, weil er das Rohr stärcket, uud dem Schleim an sich ziehet, man müste aber dabey das innere Rohr mit gestossener Kreide bestreichen welches dem Stücke sehr gut ist.

§. 43.

Wie viel man aus einen Stücke des Tages Schüße thun kan, und wie viel jeder Schuß kostet?

Wir haben vorher gesagt, daß durch das viele Schüßen ein Stücke dergestallt erhitzet werden kan, daß es leichtlich springe, und daß man solches dahero nöthig habe wohl abzukühlen.

Hier ist die Frage, wie vielmahl man in einen Tage aus einem Stücke schüssen könne? Man muß einen Unterscheid unter denen Stücken machen. Mit einer gantzen Carthaune kan man nicht so viel Schüsse, als einer Viertel Carthaune thun, weil sich die erste nicht so leicht, als jene regieren läßet. Wenn man des Tages aus einer gantzen Carthaune 50. Schüße thun will, spricht Michael Mieth in seiner curiösen Geschütz-Beschreibung, darff man sich nicht viel dabey umsehen; Denn des Nachts so viel Munition ungewiß zu verschiessen, ist nicht zu rathen. Gesetzet nun, fährt er fort, daß man 12. Stunden unaufhörlich schiesset, und alle Stunden aus einer gantzen Cartaune 5. Schüsse thue, welche 60. Schüsse giebet, so ist es genug in einen Tage.

§. 44.

Jeder Schuß erfordert 24. Pfund gemeines Pulver, und Pfund Eisen. Ich mache also diesen Schluß, wenn der Centner Pulver 14. Rthlr. der Centner Kugel aber 4. Rthlr. gelte, so kosten 50. gantze Carthaunen Schüsse 264. Rthlr. Dahero kan man leichte urtheilen, wie bald tausend Thaler mit gantzen Carthaunen verschossen sind; hingegen ist nicht zu leugnen, daß sie von einen trefflichen Effecte, und die Wercke derer Feinde ungemein angreiffen. Die Drey-Viertel Carthaunen

nen kommen denen gantzen Carthaunen nahe, und können nicht geschwinder als jene geladen werden. Jeder Schuß führet 36. Pfund Eisen und 18. Pfund Pulver. 50. Drey-Viertel Carthaunen Schüsse erfordern 18. Centner Kugeln, 9. Centner Pulver, und kosten nach obiger Rechnung 50. Schüsse 198. Rthlr. Aus einer halben und viertel Carthaunen kan man in Tag und Nacht 80. biß 100. Schüsse thun, wenn das Metall gut ist. 50. halbe Carthaunen Schüsse kosten 132. Rthlr. erfordern 12. Centner Kugeln, 6. Centner Pulver. 50. Viertel Carthaunen Schüssen erfodern 6. Centner Kugeln, 3. Centner Pulver, kosten in Gelde 66. Rthlr. Die Falckonetten halten, wenn sie ihre völlige Güte haben, des Tages 100. Schüsse aus. 50. Schüsse erfodern 3. Centner Kugeln, 150. Pfund Pulver, und kosten 33. Rthlr. Drey-Pfündige Regiments-Stücke dauren gleicher gestalt täglich 100. Schüsse aus, 50. erfordern anderthalb Centner Kugeln, 75. Pfund Pulver, kosten 16. und einen halben Thaler.

§. 45.

Ein Stück mit dem geschwinden Schuß von forne anzuzünden?

Man macht eine Cortouse in welche 50. Musqueten-Kugeln gehen, hinter derselben wird das Pulver, so in einer leinewandenen Patron gethan, angebunden, es muß aber eben so viel Pulver, als zur Ladung gefordert wird, hinein gethan werden, dadurch soll ein ausgeholeter Stock gehen, in welcher Höhlung Terpentin gestrichen, worauf Mehl-Pulver gethan, solches zu erst mit Pappier, hernach mit Leinwand überleimet, und denn in das Stück gestossen, worauf man es forne anzünden kan.

§. 46.

Von Stücken, so von hinten geladen werden?

Es sind dieses Stücke mit eingesetzten Kammern, und welche mit einem Keil befestiget werden, sie dienen, daß man solche in enge Oerter, als Casematten, Thürmen und Schiffe setzen, solche commode laden, und in der Geschwindigkeit etliche mahl nach einander daraus Feuer geben kan.

Mit dieser Art Stücken ist Michael Mieth in seiner Geschütz-Beschreibung Cap. 12. pag. 60. gar nicht zu frieden, sondern will vielmehr behaupten daß sie von schlechten Nutzen seyn. Denn, spricht er, es wären diese Stücke nicht anders nützlich und brauchbar, als wenn sie aufs höchste 6. Pfund schiessen, weil alsdenn die Kammern so eingesetzet, und mit einem Keul befestiget würden, nicht sonderlich schwer in ihren Gewichte. Hingegen gebe es so viel Hebens und Arbeitens bey grossen Stücken, (weil man von einen Centner Metall eine schlechte Kammer giessen kan,) daß dahero die verlangte Geschwindigkeit gäntzlich cessire. Uber dieses hätte man zu thun genug, daß ein wohlgegossen Stücke von gantzen Metalle lange dauere und aushalte, geschweige denn solche zusammen geflickte und zerstückte, zumahl wenn solche mit Schrauben gemacht, da vielmahls ein gefährliches Schiessen daraus entstehet, mit einem Worte, er glaubet, daß man mit Patronen von ferne zwey mahl, als auf solche Weise einmahl laden kan. Alles was hier Michael Mieth urtheilet, ist nicht gäntzlich ohne Grund, es verstehet sich aber solches nur von Stücken, welche nicht wohl gearbeitet sind, denn sonst bezeugt die Erfahrung, daß man dergleichen Stücken mit sehr guten Nutzen gebrauchet, und viel gutes in furiösen Actionibus ausgerichtet.

CAPUT

CAPUT IV.

Von Richtung des Geschützes und was man dabey in acht zu nehmen?

§. 1.

Im vorigen Capitul ist gezeiget worden, was bey der Ladung eines Stückes müsse in acht genommen werden; Nunmehro müssen wir auch auf das genauste observiren, was bey Richtuug dererselben zu beobachten sey. Und da kömt uns erstlich vor, daß ein Canonirer, vor allen Dingen, wann er das Stücke auf die Stelle führen will, (es mag nun seyn im Felde, bey Schantzen oder auf dem Wall,) genau achtung geben wie der Grund des Landes, ob solcher weich oder harte, beschaffen sey. Dann hat selbiger nicht eine gleiche Ebene, und also das Stück einen glatten Boden, so wird dieses bey Abfeurung des Geschützes, wodurch es nicht wenig erschüttet wird, genung seine Hinderung und grosse Fehler bey dem Schuß verursachen. Dahero ist höchst nöthig, daß wir vor allen Dingen, zuerst von dem Stand des Geschützes, (und dieser wird insgemein eine Batterie genennet,) handeln.

§. 2.

Von Batterien.

Die Batterien werden so wohl zur Offension als Defension gebrauchet, bey dieser sind sie theils veränderlich, theils unveränderlich. Sind sie beständig und also unveränderlich so werden solche insgemein in die Flanquen um so wohl die Courtine als gegenüberstehende flanque und face wohl zu defendiren, gebauet. Die veränderlichen richten sich, was ihre Länge, Breite und Höhe betrifft, so wohl nach dem Geschütze, welches drauf gestellet wird, als auch nach den Wercken, gegen welche dieselbigen gemacht werden müssen. Dahero hat hierbey ein Ingenieur nöthig, sein judicium wohl zu gebrauchen, und auf derer Belagerten Geschütze, wie groß und starck dasselbe sey, genau Achtung zu geben.

§. 3.

Beschreibung einer Feld-Batterie von 6. Stücken.

Man nehme zu der Länge derselben 6. Ruthen, weil vor dem Platz jedes Stückes eine Ruthe gerechnet wird, nun bleibet noch eine Rheinländische Ruthe übrig, deswegen auf beyden Seiten noch 6. Schuh zu stehen kommen. Die Breite hingegen muß sich nach des Stücken-Länge richten, z. E. wenn ein Stück 15. 16. oder 18. Schuh mit samt den L'affetten wäre, so giebt man vor den Raum des zurücklauffs 10. biß 12. Schuh, und über dieses noch 5. Schuh, damit man um das Stücke gehen kan, noch zu. Die Höhe der Batterie ist unterschiedlich, und muß sich billig nach dem Orte, welchen man beschiessen will, richten; Dahero kan man solche nach Gelegenheit 4. auch mehr Schuh hoch machen. Hingegen muß man von der Brustwehr mercken: Daß solche ihre Anlage noch 12. 15. biß 18. Schuh, ihre Höhe aber 6. Schuh seyn könne. Die Scharten sind 3. Schuh tieff, ihre Weite aber muß inwendig 2. Schuh, auswendig aber 4. Schuh gemacht werden. Zwischen der Erde leget man wegen der Erschütterung Reysicht, und umflicht die Schieß-Scharten mit Weyden-Ruthen. Da die Stücke stehen sollen, legt man 12. biß 15. Schuh die Breite durch die Länge der Batterie eichne oder fichtene Breter, vorher aber Balcken, welche ½. Schuh oder 7. Zoll dick, und ohngefehr 8. oder 10. Schuh von einander, doch so, daß sie hinten höher als vorne liegen. Zwischen die Balcken

cken schlägt man Erde, alsdenn die Bretter auf die Balcken, das übrige Theil der Batterie, welches hinten erhoben seyn soll, wird gleicher gestalt entweder mit Bretern oder mit geflochtenen Decken beleget.

Hinter der Batterie läst man einen Platz so groß als die Batterie, 36. biß 40. Schuh breit, darein ein quadrat Loch 10. Schuh lang und 10. Schuh breit 3. oder 4. Schuh tieff, dieses wird mit Bretern, Häuten oder härnen Decken das Pulver darinnen zu verwahren, bedecket.

Der Graben um die Batterie soll wenigstens von 8. biß 10. Schuh breit, 6. Schuh tieff gemacht werden. Der Berme giebt man 3. biß 4. Schuh dem Eingange und Auffarth auf die Batterie aber 10. biß 12. Schuhe.

Letzlich ist noch zu mercken, daß man vor einen Carthaunen Schuß insgemein 12. biß 15. vor einen Musqueten-Schuß nur 1. Schuh gute wohlgeschlagene Erde rechnet. So es vonnöthen die Batterien von denen Seiten zu bedecken, so macht man eine Brustwehre auf beyden Seiten 6. oder 8. Schuhe dicke, oder verwahret solche genugsam mit gefüllten Schantz-Körben.

§. 4.

Von Schantz-Körben und Woll-Säcken.

Die Schantz-Körbe, welche man zur Bedeckung gebrauchet, sind insgemein dreyerley, als erstlich

Doppelte, Einfache, und Halbe.

Halbe sind 6. Schuhe hoch und 3. biß 4. Schuhe weit in Diam: Einfache sind 7. biß 8. Schuhe hoch, und 5. biß 6. Fuß weit in Diam.

Die Doppelten werden 9. biß 10. Fuß hoch und 6. biß 7. Schuhe weit in Diameter gemachet; Alle diese Arten müssen rund wie Körbe von Reysicht oder Weyden um Stöcke oder Pfähle, welche 2. biß 3. Zoll dicke, und unten wenigstens einen Schuh vorgehen, damit solche in die Erde eingeschlagen werden können, geflochten, mit Erde, welche etwas mit Wasser benetzet und wohl ausgestampffet worden, angefüllet werden. Dabey ist zu mercken, daß man nicht sandigte, sondern rechte gute fette Erde nehmen müsse, und daß man auf denen Batterien erstlich 3. nach diesen 2. und letzlich einen setze, welche also ordentlich Schieß-Scharten formiren.

Die kleinen Schantz-Körbe, so insgemein vor die Infanterie auf der Brustwehr gebraucht werden, haben oben in Diameter 1. Schuh, in der Höhe aber 8. biß 10. Zoll, zu weilen auch die Höhe eines Schuhes.

§. 5.

An statt derer Schantz-Körbe bedienet man sich auch je zuweilen mit gar grossen Nutzen der Woll-Säcke. Die Längsten haben insgemein die Höhe von 15. biß 18. Schuh, die folgende aber müssen kürtzer seyn, damit man die Schieß-Scharten machen kan. Nechst diesem müssen dieselben nicht alleine mit einem Wasser, in welchem leimichte Erde zerrühret, fleißig begossen werden, damit sie von der Flamme des Pulvers nicht angezündet werden können, sondern auch mit Stricken dergestalt gebunden und angeanckert seyn, daß wenn gleich ein Strick abgeschossen wird, die übrigen dennoch halten können. Ferner kan zwischen der Nath, noch ehe sie gefüllet werden, Maschen einer Elle lang genehet werden, damit man sie starck anpfählen und feste setzen könne. Der gröste Nutzen derselben ist bey Ausbesserung derer Schieß-Scharten, da man sich denn derselben viel besser, als der Sand-Säcke und geflochtenen Horten, mit welchen man die Schieß-Scharten in Nothfall auszufüttern pfleget, bedienen kan.

§. 6.

§. 6.

Von Proportion derer Schieß-Scharten, und was von den so genandten Uber-Banck schiessen zu halten?

Es ist bey Verfertigung derer Schieß-Scharten eine general Regul, daß dieselben, sie mögen nun bey einer veränderlichen oder unveränderlichen Batterie gemacht, tieff genung eingeschnitten werden. Denn sonst hebt die Dunst die Kugel leicht in die Höhe, und verursacht gar viele Fehl-Schüsse. Was aber die übrige Proportion derer selben betrifft, so muß sich solche theils nach der Grösse des Geschützes, theils aber auch nachdem man eine Linie beschiessen will, finden. Bey Schieß-Scharten zu einer gantzen oder Drey-Viertel Cartaune, müssen solche innewendig 3. auswendig aber 12. Schuh weit seyn und nach diesem Maasse kan man bey kleinen Stücken der Weite wohl etwas abbrechen. Es sind zwar unterschiedene, welche verlangen daß die Schieß-Scharten so wohl in- als auswendig weit, und dahero in der Mitten enge seyn sollen; Alleine weil die Erfahrung bezeuget, daß solche theils von der Dunst gar bald ruiniret werden, theils viele Fehler in Schiessen verursachen, sind solche mit Recht zu verwerffen. Dergleichen Schieß-Scharten geben viel Ingenieuren Gelegenheit, das über Banck schiessen dem Schiessen durch Scharten weit vorzuziehen, vorgebende, es würden die Wercke, wenn die Schieß-Scharten auswendig weit eröffnet, sehr geschwächet; wären solche aber enge und man wolte einen schrögen Schuß thun, so müste man das Rohr allzu hart an die Seiten-Wand der Scharten richten, wodurch ein unfehlbarer Fehl-Schuß erfolgen würde: Indem sich die Kugel insgemein von dem nahen anstossenden Dampff auswerts nach diejenige Seite begeben, wo sie freye ungezwungene Lufft empfunden; zu geschweigen, daß man nicht allenthalben streichen könte, wo man hin wolte. Hingegen wenn über Banck geschossen würde, bleiben nicht alleine die Brustwehren gantz, sondern man könne die gantze Ebene von einer Festung vollkommen bestreichen, und also den Feind mit solchen Schiessen, ungemeinen Abbruch und Schaden thun. Alleine wenn man die Sache etwas genauer erweget, so ist zu gewisser Zeit das über Banck schiessen, zu einer andern aber das Schiessen durch Scharten nützlicher. Im ersten falle, wenn nehmlich der Feind noch keine Batterien fertig, und noch von weiten attaquiret, so bald er aber Stücke aufgeführet, ist es nöthig, daß die Stücken eingezogen werden, denn ausser diesen würde eines Theils kein Constabler bey seinen über Banck schiessen sicher seyn, massen der Feind bey seinen Batterien einige Senckungen denen Batterien gegen über legt, und solche mit etlichen Musquetirern, die alle Zeit in Anschlage liegen, und auf den Constabler, welcher sein Stücke richten will, Feuer geben, besetzet, wo durch der Feind Vortheil genung erlanget, wenn er erfahrne Constabler wegnehmen kan, andern theils aber, weil die Stücke ohne Bedeckung stehen, sind solche ja gar leichte zu demontiren, und unbrauchbar zu machen. Dahero hat ein Constabler nöthig, sich in die Zeit zu schicken, dabey wohl in acht zu nehmen, daß die Schieß-Scharten nicht alleine vor der Attaque schon fertig, weil es ein grosser Fehler, wenn die Defendirenden bey ihrer feurigen Arbeit zu gleich bauen sollen, sondern daß solche auch so eingerichtet seyn, daß sich das Erdreich von schiessen nicht allzusehr erschüttere, und in die Scharten verfalle. Zu dem Ende ist es sehr gut, wie schon oben gedacht worden, wenn selbe mit Dielen an Seiten wohl ausgefüttert, oder gar gemauert seyn.

§. 7.

Wie das Geschütz recht zu stellen und zu richten sey?

Der vornehmste Nutzen und Gebrauch alles Geschosses gehet insonderheit dahin,

hin, daß man solches auf einen Punct richten, und selbigen mit der Kugel gewiß treffen kan. Nun sind alle Puncte zwischen unterschiedenen Linien begriffen, zwischen welche alle Schüsse gerichtet, als die verlängsten Puncte verricht werden können. Es werden solche aber folgender gestalt benennet. Als

1. Die Horizont-Linie, nach dem auffsteigenden Quadranten im $2\frac{0}{0}$ Grad, welche die mittelste zwischen der Wag und höchsten Elevation ist.
2. Die Obere Horizont-Linie, im $3\frac{0}{0}$ Grad ist zwischen der höchsten Elevation und Horizont-Linie die Mittelste.
3. Die Untere Horizont-Linie, im 10. Grad, ist zwischen der Wag und Horizont Linie die Mittelste.
4. Die Elevation-Linie, im 45. Grad, nach welcher das Geschütze aufs höchste kan gerichtet werden.
5. Die Wagrechte Linie, ist eine Linie, nach welcher sich die andern alle richten und das Mittelre diese 9. Linien.
6. Die erste gesenckte Linie, ist abwärts in Quadranten $10\frac{0}{0}$ Grad.
7. Die zweyte gesenckte Linie, im $2\frac{0}{0}$ Grad.
8. Die dritte gesenckte Linie im $3\frac{0}{0}$
9. Die allerunterste und niedrigste Linie im $4\frac{0}{0}$

Zwischen diesen Hauptlinien und Graden müssen alle Schüsse gerichtet werden, was also darüber gerichtet wird, heist nicht mehr geschossen, sondern geworffen, was aber ausser diesen Linien niedriger gerichtet wird, hat gar keinen effect, wie sich denn auch in praxi nicht leicht ein Fall ereignet, da dergleichen niedrige Schüsse vorkommen könten.

§. 8.

Vom Kern-Schuß, oder wie ein Stück Horizontal gerichtet werden soll,

Die geschwindeste, richtigste, und gewisseste Manier ist, wie solche Mieth in seiner Geschütz-Beschreibung angiebt. Denn da setzet er, man solle forn in Mund des Stückes einen Maaß-Stab, an welchen ein Quadrant befestiget, (so etliche ein Grund-Bret nennen) legen, so könne man das Stück richten, biß es in den ersten Grad einschlägt. Oder man könne auch durch einen Taster (welches ein Circul mit gebogenen Cruribus ist) die höchsten Reiffen im Bogen und Kopff des Stückes nehmen dasjenige, was die höchsten Reiffen im Bogen höher, als die im Köpffe haben, in 2. gleiche Theile theilen, einen Theil davon forne auf den Kopff setzen, und eines in das andere, nehmlich hinten über das Mittel, forne aber den Auffsatz in das Centrum richten. Alleine man muß hierbey mercken, daß der von vielen gerühmte Kern-Schuß nicht in der That ein Kern-Schuß genennet werden kan, weil die offt angegebene Accurateſſe gar sehr mangelt, massen alle Kugeln im Schuß einen Bogen geben, und kein einziger in gerader Linie das Ziel erreichet, welches aus folgenden Ursachen gantz deutlich.

§. 9.

Der Dampff hat diese Eigenschafft an sich, daß er allezeit über sich treibet, dahero auch der Trieb, wenn über sich geschossen wird, viel stärcker, als wenn unter sich geschossen, verspühret wird. Es kan zwar die Kugel etwas, wegen ihrer Geschwindigkeit, in gerader Linie thun, so es nicht weit zum Ziele ist, doch fehlet noch an einer Linia Horizontali gar viel. Denn so bald sie sich nur aus dem Mund-Loche begiebet, wendet sie sich in Bogen, weil die gewaltsame Bewegung mit ihrem starcken

cken Dunst die Kugel hefftig in die Höhe zu heben begehret, dahero sich die vermischte Bewegung in Bogen begiebet, die natürliche aber die Kugel ergreiffet und zur Ruhe führet. Da denn auch diese 3. Bewegungen nothwendig einen Bogen entweder ober oder unter sich, nachdem die Ladung beschaffen, erfolgen muß. Ist die Ladung starck, oder die Kugel zu klein, so kommt der Bogen zu erst über sich; Ist sie aber schwach, so neigt er sich unter sich, und also schlägt gemeiniglich jede Kugel in Bogen an.

§. 10.

Von unterschiedlichen Schüssen.

Nach vorher beschriebenen Linien können alle Schüsse auf dreyerley weise geschehen.

1. Auf die Seiten zur rechten und lincken Hand.
2. Aufwerts.
3. Niederwerts.

In Applicatione und Praxi aber, auf fünfferley Weise.

1. In Festungen heraus warts.
2. Vor Festungen hinein warts.
3. In Festungen gegen Schiffe oder über Wasser.
4. Zu Wasser, da man zu Schiff gegen Schiff schiesset.
5. In freyen Felde pro und Contra.

§. 11.

Bey Herausfeuerung aus Festungen muß man vor allen Dingen wissen, was vor Stücke auf die Bollwercke gepflantzet werden, und wie man sich hernach mit Schüssen verhalten solle. Das erste betreffend, muß man die force und Schwäche einer Festung wohl erwegen, und genau achtung geben, wo etwa der Feind eine General Batterie zu schlagen intentioniret, oder wo die Läger des Feindes mit den Schlangen zu erreichen seyn. Denn von einer Höhe schiesset man, spricht unser Autor, mit den Schlangen-Geschlechte viel weiter, als mit Cartaunen, weswegen man denn dem Feind bey der Nacht mit solchen Schiessen grossen Schaden thun kan. Meines Erachtens halt ich davor, daß man, wenn man die Stücke auf denen Wällen wohl ordiniren will, allezeit die Noth- oder Feld-Schlangen forne an das Haupt derer Bollwercke pflantzte, weil man damit auf Trouppen und Regimenter weit ins Feld richten, und dem Feind dadurch einiger massen abzuhalten vermögend ist.

Neben dieser Noth- oder Feld-Schlange, wäre gar dienlich, daß man zu jeder Seite auf 20. Schritte weit von der Haube an dem Streiche halbe Cartaunen setzte, vermittelst welcher man durch die höltzerne Gallerien, so der Feind zum Anlauff über den Graben zu bringen bemühet, flanquiren könte.

Ferner an Eck der Schultern 2. Viertels-Cartaunen, damit man von den andern Bollwerck die Contre-Escarpe beschiessen kan.

Unten am starcken Winckel der Courtine und Flanque 2. Quartier-Schlangen, so allezeit mit Kartetschen geladen, damit man den äussern Fliegel beschiessen kan.

Und letzlich auf die Courtine halbe Quartier-Schlangen, Falcaunen und Falconetten, unter welche von denen kleinen eisern Geschütz einige mit unter gemenget werden. Uber dieses muß ein Constabler bey Tag und Nacht in einer Festung mit Kartetschen und Patronen versehen seyn, sonderlich wenn ein Ausfall geschehen soll, da er denn die Stücken ausladen, und sich derselben mit Kartetschen dienlich gebrauchen kan, denn dadurch kan er der in Lauff-Gräben zum Succurs kommender Mannschafft ungemein vortheilhafftig begegnen.

In einer Festung hat man wegen der Höhe, darauf man mit den Stücken liegt, diesen grossen Vortheil, daß man nur ein Viertel der Kugel schwer, bey denen Kartetschen auf das Pfund Hagel 8. Loth Pulver gebrauchen darff. Nechst diesem ist zu mercken, daß sich der Feind ausserhalb der Festung vieler Blendungen und Schantz-Körbe um seine Arbeit zu continuiren, bedienet, auf welche man aber nicht mit grossen Stücken, um das Pulver nicht vergebens anzuwenden, schiessen muß. Aus eben dieser Ursache ist es nicht thulich mit grossen Stücken auf einen Kessel zu schiessen, weil der Feuer-Werffer mit seinem Mörser allzu tieff lieget, und man dahero leichter darüber wegschiesset. Sondern man muß dahin trachten, wenn der Mörser durch die Fuhrleute eingeführet wird, solches bey Nacht-Zeit mit Kartetschen zu hindern.

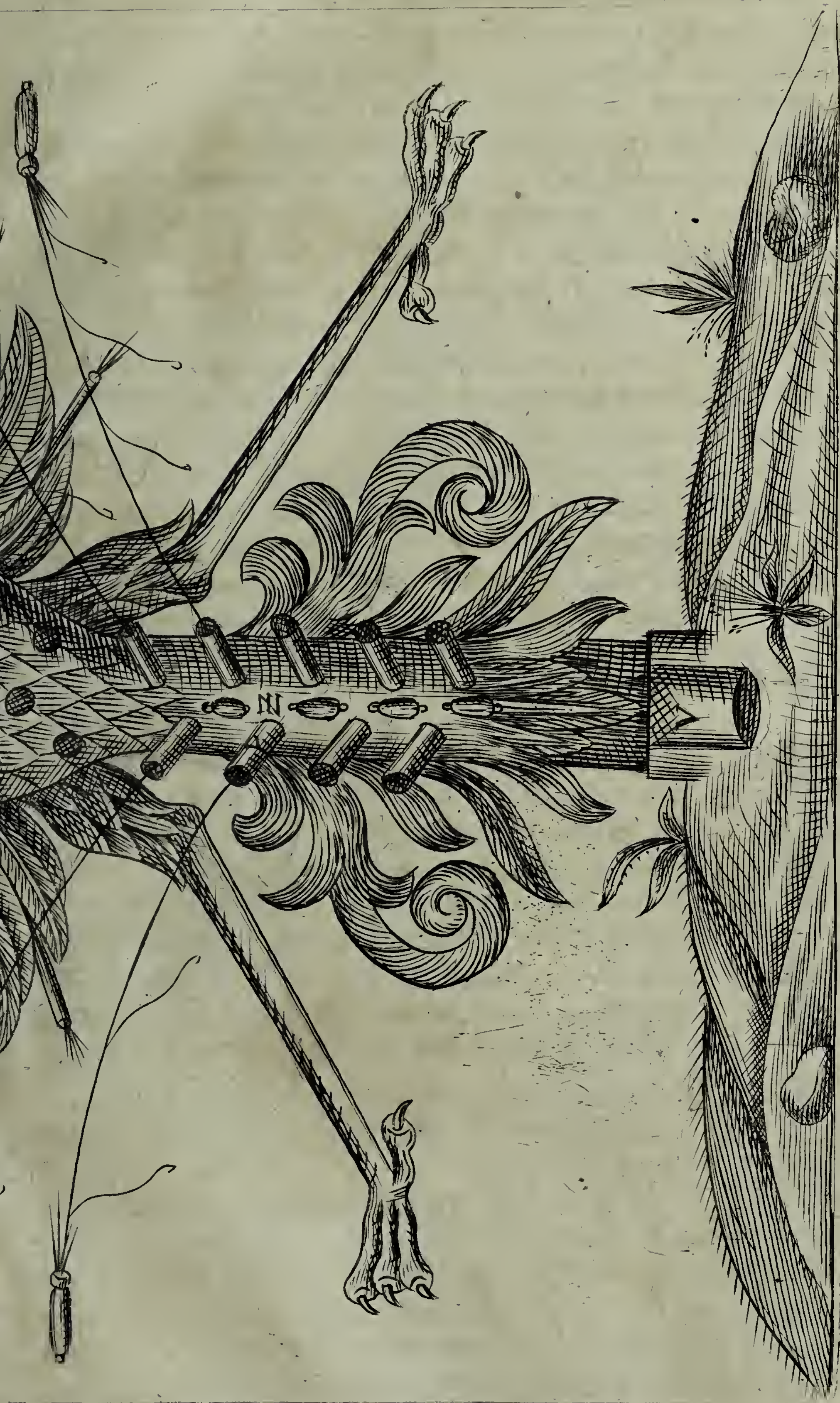
§. 12.

Wie bey Nacht-Zeit ein Schuß an einen gewissen Ort zu bringen.

Bey finsterer Nacht schiessen ist was ungewisses, weil öffters ein Constabler gnung zu thun hat nach allen gegebenen Requisitis bey Tage nicht zu fehlen, dessen ohngeachtet, zeiget unser Autor in folgenden Worten, wie ein Constabler dabey verfahren müsse, wenn er spricht: Was das Richten und Schiessen bey finsterer Nacht betrifft, muß man wohl in acht nehmen, daß man des Tages die angetroffne Schüsse am Magnet-Kästlein, oder der Wachs-Linie, recht annotire, auch die Schifftung oder Richtung, nach dem Auffsatze fleißig in acht nehme, will man anders bey der Nacht dahin treffen, da man des Tages überhin geschossen hat, bisweilen kommt es auch wohl, daß man bey der Nacht auf marchirende Völcker schiessen muß, welches aber gar ein ungewisses Schiessen ist, wans gantz finster ist, und man soll gleichwohl auch nicht vergebens schiessen, so muß man zuvor etwann eine langbrennende Leucht-Kugel dahin schiessen, wo man vermeynet, daß der Feind anzutreffen ist, bisweilen siehet man der Musquetirer brennende Lunten im finstern, welchen auch nicht allemahl zu trauen ist, denn der Feind hat manchen also betrogen, daß er sein Kraut und Loth umsonst verschossen hat, wenn er viel brennende Lunten an Stöcken und Sträucher anhänget, so vermeynt man, es seynd eitel Musquetirer, und ist doch niemand da, damit er unterdessen sein Vortheil an einen andern Ort hat suchen können, derowegen ohne Befehl kein Constabler bey finsterer Nacht seine Stücke lösen soll. Man schiesset auch gemeiniglich des Nachts nur dahin, wo man des Tages schon ein Loch geschossen hat, daß die in der Festung nicht Zeit haben, solche Breche wieder bey Nacht zu verbauen, oder aber wo man vermercket, daß der Feind vor einer Festung eine Haupt-Batterie hinlegen will, dahin ist nöthiger bey der Nacht zu schiessen, als bey Tage; Wann nun einem Büchsen-Meister solch Schiessen unter die Hand kommt, so kan er folgender gestalt procediren.

Zu erst lege forne an die Räder einen starcken Balcken, verschlage es mit Pflöcken, daß es beständig liegen bleibe, daran laß alle Schüsse der Räder am Stücke anstehen, nach der Seiten, neben die Räder, schreib oder zeichne auf der Erden mit Kreiden eine lange Linie, zu beyden Seiten, dazwischen du dann alle Schüsse das Stücke haben solst, zeichne auch die Schoß- oder Richt-Keule auf einander, wie tieff ein jeder des Tages unterschoben ist gewesen, und numerire sie mit 1. 2. 3. so kanst du sie bey der Nacht auch also gebrauchen.

Man kan auch forne unter dem Kopffe des Rohres einen spitzigen fein schweren Perpendicul anhängen, darunter auf der Batterie etwann ein Nagel oder Pflock eingeschlagen ist, desgleichen kan auch hinten an der Handhabe geschehen, daß also, wenn das Stücke gerichtet wird, diese zwey Perpendicul gleich mit ihren Spitzen auf den


N

Nagel oder Pflock hangen, da denn, wenn bey Tage das Stücke so gerichtet wor-" den ist, diese Senckel, der hintere oder fördere, die untern Zeichen berühren, so ist der" Schuß bey der Nacht so gewiß, als bey Tage. Man kan auch, wenn mans an-" ders machen will, nur zur Seiten, forn und hinten, an jedem Orte einen hohen" Pflock einschlagen, und an dieselbigen, von oben herüber, Stäbe anbinden, daran" man etwan Perpendicul hänget, da der eine gleich aufs Zünd-Loch trifft, und der" andere forne auf dem Kopffe die fördere aufs Mittel gesetzte Fliegen treffe."

Man kan, wenn man loß brennen will, diese Senckel so lange an die Stäbe" aufhängen, damit sie im Schiessen nicht etwan verderbet werden, nnd damit man sie" alle Schüsse wieder gebrauchen kan: Dis ist nur mit Fleiß in acht zu nehmen, daß" die Rade des Stückes alle Schüsse forne an dem Vorlege-Balcken gleich anstehen." Etliche aber gebrauchen sich eines Magnet-Kästleins, darinnen unter dem Magnet-" Zünglein eine Wachs-Linie verzeichnet ist, da man die Seiten-Schüsse punctiren" kan. Wenn man nun bey der Nacht das Stücke richten will, so setze man das Käst-" lein allezeit innen an einer Seiten-Wand an, da nicht viel Eisen nahe ist, denn wann" etwas Stahlreich Eisen nahe ist, so zeucht sich die Magnet-Nadel zu demselbigen, und" verfälscht den Schuß. Wenn sichs aber begäbe, daß man auch bey der Nacht auf" andere Orte schiessen müste, und bliebe gleichwohl auf einer Batterie, so kan man am" Tage zuvor das Stücke nur blind dahin richten, und die Puncte an die Wachs-" Linie stecken da man sich dann in der Veränderung derer Schüsse gar wohl dar-" nach richten kan, dabey denn auch eine kleine Laterne seyn muß, die gantz zu ist," und welche sich an dem einem Orte verdrehen, läßet da man den Schein so viel aus-" lassen kan, als man will: Wann auch der Ort nicht gar zu viel abgelegen ist, da" man hinschiessen soll, so kan man zuvor eine Leicht-Kugel dahin schiessen, davon man" den Ort etwas besehen kan."

Oder man nehme eine kleine Kugel, und überziehe sie mit nachgesetzten Zeuge:" Erstlich zulasse Terpentin etwas Unselt und Lein-Oehl, bestreiche die Ku-" gel über und über damit fein dicke: Oder machs auf eine andere weise: Nimm 10." Pfund Hartz, 1. Pfund Unselt, zulaß mit einander, und wenns noch fein weich, be-" kleide die Kugel damit, und welgere sie in Korn-Pulver, das kanst du so offte thun," bis die Kugel gerecht ins Stücke wird, lade sie dann wie eine andere Kugel ins Stü-" cke, und schieße sie nach demselben Orte hin, da sich denn die Kugel vom Feuer im" Stücke anzündet, so siehet man, wenn man acht giebet, wo die Kugel anschläget," darnach man sich denn gar wohl richten kan."

Wann man nun mit seinen wohlbrennenden Lunten Feuer geben soll und der" Wind bläset etwas, so mag sich der Constabler wohl versichern, daß er bald und ge-" schwind Feuer auf der Pfannen habe, man muß hinten und um die Pfannen gar" wohl mit Zünd-Pulver streuen, weil man im Finstern nicht allemahl zu recht ein-" fällt. Es geschicht auch, daß der Wind manchmahl das Zünd-Pulver alles von" der Pfannen abbläset, da muß man nach derselben Seiten, da Wind her kommt, et-" was vorlegen von weidenem faulen Holtze, und bey die Pfannen ins Wachs setzen," so siehet man im finstern, wo man Feuer geben kan, denn wenn du öffters mit dei-" ner Zünd-Ruthen tippen woltest, so wird der Feind bald Feuer aus denen Approchen" auf dich geben."

Es haben etliche alte Büchsen-Meistere den Brauch gehabt, daß man sie bey" schimmernder Nacht nach dem Ort etwas gesehen, da sie hin solt schiessen, daß sie" forne aufs Rohr, an stat der Wartzen, da man das Mittel haben soll, ein Stücklein" brennender Lunten aufgesetzet haben, darüber sie abgesehen, aber es hat ihm man-" cher sein Leben damit verkürtzet, indem daß er sich beym Tunckeln dem Feinde mit" gezeiget hat, ist also nicht rathsam, die Kohle am Lünten zu entblösen, darauf denn"

„die draussen mächtig passen, auch in Finstern sicher darnach schiessen können: Auch „soll man bey Nacht gantz stille auf den Batterien das Seine verrichten, nicht groß Ge- „schrey machen, denn nach dem Schall kan sich einer gar wohl richten.

Uber dieses giebet Böckler in seinem Manuali Architecturæ militaris gar gute Reguln, und zeiget durch selbe kürtzlich, was man bey denen Schüssen in Festungen herauswerts müsse in acht nehmen.

1) Wenn die Distanz nahe ist, und der Feind vorüber ziehet, richtet man einen Schritt vor den Mann. Ist solche aber weit, so richtet man nach den Köpffen; Ist solche aber mittelmäßig, so zielet man nach den Knien.

Wenn man 3 oder 400. Schritt zu schiessen hat, so richtet man gleich der Brust ist es weiter, so muß man auffsetzen.

So eine Festung niedrig liegt, und man begehrt nach einer Höhe oder Berg unter den Feind zu schiessen, die Distanz ist aber weit, so richtet man über die Köpffe hinaus.

Ist dieselbe mittelmäßig, ergreifft man sie nechst über dem Kopff.

Ist sie nahe, so richtet man am sichersten nach der Brust.

Will man aus einer Festung auf einer Höhe nach einem Berg in gleicher Höhe schiessen, nimt man die gerade Linie nach der Weite, Tieffe und Höhe, daß also das Geschütz auf einen jeden Punct, oder was man zu treffen begehret, gerichtet werde.

Hat man aus einer Festung in ein Quartier, oder hinter einen Berg, oder auf denselbigen, so er verschantzet ist, zu schiessen, muß solches mit Bogenschüssen geschehen, worbey denn auch vornehmlich die Distanz oder Weite, damit man nach derselbigen die rechte quantität in Pulver zusetzen könne, in acht zu nehmen, nehmlich:

So man 200 oder 300. Schritt zu nechst hat, nimmt man halb Kugel schwer Pulver.

Ist aber das Pulver sehr gut, $\frac{1}{3}$ Kugel schwer.

Wann man weit zu schiessen hat, nimmt man so dann $\frac{3}{4}$ Kugel, von guten Pulver aber $\frac{1}{2}$ Kugel schwer.

Man muß aber allezeit hierbey in acht nehmen, die obbeschriebene Linien, und gleichsam immaginirte Gradus derer Quadranten.

Will man nun aus einer Festung in ein Lager oder Schantze schiessen, richtet man gemeiniglich mit dem Geschütz vor dasselbige, damit die Kugel ihren ersten Anstoß vor der Trenchée oder Einwerffung der Wälle nehme, so wird sie im Auffschlagen ins Quartier oder Schantze fallen.

Ist man aus einer Festung des Feindes Batterie zu ruiniren entschlossen, ergreifft man ohngefehr $2\frac{1}{2}$ Schuh hoch die obere Brustwehr, wenn man zur Seiten oder Creutzweiß schiessen will.

Will man aber in die Schieß-Zange der Batterie, oder des Feindes Stücke demontiren, so richtet man nach der Höhe des Stücks oder der Räder, jedoch ist alles zu verstehen nach der Distanz und Höhe, in welchen der Practicus oder geübte Büchsen-Meister nach guter Bescheidenheit wird wissen ab und zuzugeben.

Aus einer Festung, welche hoch liegt, oder die Stücke hoch stehen, muß man in Richtung derselben allezeit der Höhe zugeben, besonders so man nach abgesenckter Linien zu schiessen hat, und die Distanz weit ist, dieweil die Kugel an sich selbsten von Natur, wegen ihrer Schwere zu sencken pflegt.

Hat man aus einer Festung nach 2. 3. oder mehr Personen zu schiessen, so richtet man eines Manns lang für sie.

Will

Will man des Feindes Contra-Batterie von aussen benehmen, so müssen die Batterien zu nechst bey gepflantzet seyn, und so bald man das Gegenstück ins Schußloch führet, muß man in dasselbige Feuer geben.
Wird man in einer Festung belägert, so ist nicht rathsam, viel mit groben Geschütz, als mit gantzen, halben Carthaunen und Schlangen zu schiessen.
Zur Nothdurfft aber seynd die 6. 8. 9. Pfündige Stücke gar genung in Erspahrung der Munition und vieler Mühe, den Feind damit zu begegnen.
Man kan insgemein mit Feld-Stücken unter Roß und Mann 1500. bis in 2000. oder 1600. Schritt schiessen.
Mit Carthaunen von 300. bis 600. Schritt.
Mit Doppel-Hacken von 100. biß 500. Schritt.
Mit Musqueten von 300. biß 600. Werckschuh.
Mit Pistohlen von 200. biß 50 und 60. Schritt.

§. 13.

Vor Festungen hineinwerts, hat man auf fünfferley Schüsse acht zu geben.

1. Aufwerts.
2. Niederwerts.
3. Mittelwerts.
4. Zur Rechten.
5. Zur Lincken.

1. Die Schüsse, welche aufwerts gerichtet, geschehen auf Wälle, Mauern und Thürme.
2. Niederwerts auf die Zwinger, Contrescarp und Cassematten.
3. Mittelwerts auf Brechen und Einschiessung derer Mauern und Courtinen.
4. und 5. Recht und lincker Seiten, geschehen, gegen den Flanquirungen der Festung.

Hierbey seynd nachgesetzte Axiomata und Regeln wohl zu mercken.

Wenn ein Schloß oder Festung auf einem Berge liegt, und man kan auf 50. Schritt hinzu schantzen, so ist solches, iedoch nach Gelegenheit des Orts wohl zu beschiessen, derowegen, wenn man nach der Höhe zu schiessen hat, so muß man den Punct nicht zu nieder, sondern wohl oben nehmen.

1. Ein Schuß gehet stärcker in die Höhe als auf der Ebene oder gegen Thal.
2. Die Mauern von harten Steinen seynd eher zu fällen, als die von Ziegelstein, sonderlich, wenn die Steine mit Jahlsätze seyn.
3. Mauern mit weichen Steinen, müssen mit Eckschüssen gefället werden.
4. Mauern und Thürme zu beschiessen, muß man die Mitte derselbigen ergreiffen, und Creutzweiß zwey Batrerien haben, ingleichen von fornen eine zurichten.
5. Was von Holtz ist, muß mit Streiffschiessen ruiniret werden.
6. Die Wälle von Erden und Reißwerck muß man von oben anfangen zu beschiessen.
7. Die Bollwerck nieder zu schiessen, muß man an desselben Ecken überzwerg angreiffen von beyden Seiten.
8. Eine Katz oder Cavallier muß man von den Seiten und fornen zu mit 3. Batterien creutzweiß beschiessen, und so man auf den Seiten nicht beykommen kan, seynd solche übel zu gewinnen.
9. Ein viereckigter Thurm soll an allen vier Ecken beschossen werden, und muß man die Stücke zugleich darauf lassen gehen.
10. Ein runder Thurm muß mit Stücken hin und wieder beschossen werden.

 11. Wann

11. Wann Mauern und Thürme auf einem Bollwerck, oder wann das Bollwerck von Steinen gemacht ist, so ergreiffet man das Mauer-Werck nechst seiner Höhe, so viel möglich, und gleichsam nur Kugel dick hoch, so wird die Zerschmetterung der Mauer ebenmäßigen Schaden als die Kugel verursachen.

12. Was von Ziegelsteinen gemauert ist, muß man an den Ecken anfangen zu beschiessen.

13. Je niedriger die Mauern können beschossen werden, ie eher fallen dieselbigen.

14. In einen Cassemat zu schiessen, da man nach einer rechten Linie nicht wohl beykommen kan, so thut man einen Seiten-Schuß an der Courtine kurtz für die Cassematten, so wird die Kugel in dieselbige hinein fahren, eben als ob man in einer rechten Linie hinein schösse.

15. In den Trencheen, Approchen und Batterien frey zu seyn, muß man mit stetigem Schüssen alle Defens von der Festung aus dem Thürmen, Wällen und Mauern benehmen.

§. 14.

Zu Lande oder in Festungen, gegen Schiff zu Wasser, muß man auf nachfolgende Observationes wohl acht haben als.

1. Daß die Weite von Lande gegen Wasser nicht so groß scheinet, als sie ist.
2. Daß die Dunst oder Lufft des Wassers allezeit dick und also der Kugel verhinderlicher, denn der Lufft des Landes, derowegen nach hiervor gesetzter Lehre man allezeit nach denn Visier oder Höhe denen Stücken muß zu geben.
3. So man aus einer Festung zu Land gegen dem Wasser nach einem Schiff schießen will, muß man in acht nehmen.

1. Ob das Schiff von Wind oder von Ruderen, welche von denen Leuten regieret werden, forgetrieben werde, derowegen so es mit Segel und Riemen fähret, und solches Schiff, im gesicht noch eine halbe Länge für dem Mund des Geschützes ab ist, so giebt man darauf Feuer.
2. Wenn das Schiff von der Seiten oder fornen zu sich dem geschütz Præsentiret, so es auf der Seiten schnell führt so muß man ohngefehr zweyer Schifflang vor dem Schiff das Stück hin richten, und also darauf Feuer geben, wenn es anderthalb länge ins Gesicht kommt.
3. Wenn das Schiff, von hinten, zu dem Schuß hinaus werts laufft, so muß man die Distanz wohl observiren, und darbey acht haben, obes schnell oder langsam fahre, muß also der Höhe wohl zugegeben werden, gleichsam als ob man über daßelbige hinaus wolle schießen.
4. Ob das Schiff mit Wind oder Sturm, sanfft oder stille fährt, und so es mit stillen Winde fähret, so nimmt man nur eine Schifflänge, und wenn man das Fördertheil mit dem Geschütz im Gesicht ergreifft, so giebt man Feuer.
5. So das Schiff gegen die Festung ankommt, so ergreifft man es im richten der Stücke in der Mitten.
6. Kan man auf dem Wasser nicht so weit aus Stücken schießen, als auf dem Lande, denn auf dem Lande stehen die Stücke auf unbeweglichen Boden, da auf dem Wasser, es sey so stille als es wolle, allezeit eine Bewegung vermercket wird, sonderlich wen ein Stücke loß geschossen wird, so weicht daß Schiff etwas hintersich; Wenn das Stücke im Loß schie-

sen rucket, so gehet die Kugel keinmahl so gewaltig durch, als der Schuß, der auf dem Lande antrifft, denn wenn gleich ein Schiff durchschoßen wird, so geht die Kugel doch keinmahl durch beyde Wände des Schiffes, sondern sie bleibet, wenn sie durch die erste Wand gegangen, bald im Schiffe liegen, weil das Schiff im Anstoße der Kugel weicht.

7. Wann man aber auf dem Lande schüßen, solte und die Schiffe stünden auch auf unbeweglichen Boden, so könte die Kugel wohl 4. Wände durchdringen, wann aber ein Schiff hinten oder forne antrifft, so gehet die Kugel an einem Orte hinein, und am andern wieder heraus, dabey kan man abnehmen, daß es wegen des harten Anstoßes, davon das Schiff beweget wird, herrühret; wenn also die Kugel hinten oder forne antrifft, so beweget es das Schiff nicht so hart, als an einer Seite.

8. Auf dem Waßer erfordert es sehr wohl erfahrne Büchsen-Meister wegen der Bewegungen, welche sich alle Schüße vermercken laßen, und muß hier gar genau die Weite und der Fortlauff der Schiffe in acht genommen werden, da einer nur die Distanz auf dem Lande in acht nehmen darff. Ein Büchßen-Meister zu Waßer muß fast alle Schüße eine andere Richtung nehmen; auch thut bisweilen der neblichte Dampff der Kugel im Fortstreichen derselben Verhinderung. Ferner muß auch ein Büchßen-Meister auf dem Waßer wenn er schießen will, dem Zündloche gar locker einräumen, damit das Feuer nicht lange spielet, sonst wenn die Schiffe im Lauffe seyn so entgehen sie der Richtung. Offters muß auch mit sonderbahren Fleiß Achtung auf den Ab- und Zufall der Wachten gegeben werden, zwischen welche die Kugel an ihrem Ort hinstreichet.

9. Auf denen Plock-Häußern, weil man offte sehr weit zu schießen hat, gehen die Schüße sehr ungewiß deswegen sind die Schlangen am besten darzu, weil sie starck am Metall, und unterschiedlich Lot führen: Uber dieses kan man ihnen auch stärckere Ladung geben, als denen Carthaunen, und die rechte Länge des Rohrs hilfft nebst der Höhe gar viel in die Weite.

10. Wenn ein Schiff mit einer schweren Kugel unter dem Waßer getroffen wird, dergestalt, daß die Kugel nach 2. oder 3. Schüßen, welche nach ein ander antreffen, ins Schiff fället, so ist vor dem Feind Gefahr genug, welches man auch gar bald vermercket, weil, wenn man wohl getroffen hat, auf dem Schiffe ein grosser rumor entstehet, welches daraus erhellet, daß die Officier ihre Sachen bald aus dem Schiffe auf einem Both oder Neben-Schiff zu bringen, und dadurch zu entrinnen suchen.

11. Letzlich muß sich ein jeder Constabler auf dem Waßer mit guten trocknen Pulver versehen, dahero ist es nöthig, daß er solches offters besichtige und an der Sonne, wenn ein stiller Tag ist, abtrocken, ausser diesem kan der einzige Fehler verursachen, daß manches schönes Schiff denen Seer Räubern zu theil werde.

§. 15.

Im freyen Felde unter einen Hauffen Volck zu schiessen, muß man in acht nehmen, daß man nicht zu hoch richtet, jedoch nach Gelegenheit des Orts, sonsten richtet man nach den Knieen oder Füßen derselben, oder ein Schritt oder 2. vor ihnen her.

Es muß auch in acht genommen werden, so man nach Fuß-Volck oder Reuterey schießen will, ob sie einzig oder auf einem Trpup, ob sie langsam oder geschwind, oder

ob sie abwerts, zur Seiten oder gerad gegen dem Geschütz marchiren, als denn muß man wissen nach der Höhe und Distanz dem Geschütz seine Richtung zugeben, Auf freyen ebenen Felde mit denen Stücken in die Weite nach dem Ziel, oder gleichsam nach einem Mann zu schiessen, hat man nachfolgende Regeln wohl in acht zunehmen, als.

1. Wenn man es recht in die Mitte richtet, so hat man des Manns Kopff oben oder überhin.
2. So man das Mittel begehrt zu treffen, so ergreifft man mit dem Geschütz die Füß und Knie.
3. Wenn dasjenige, wornach man schiessen will, an einem niedrigen Ort stehet, und das Geschütz höher, so muß man das Stück dem dritten Theil unter sich richten.
4. Wenn das Ziel gar tieff oder niedrig, so muß man es gar in den untersten Theil richten.
5. Wenn man mit dem Geschütz über einen Thal nach dem Ziel richten soll, so muß man der Kugel zugeben.
6. Wenn man eine mittelmässige Weite zu schiessen hat, so ergreifft man die Knie des Ziels.
7 Wenn man über einen Wässerigen Wiesen-grund zu schiessen hat, so muß man nicht allein in Richtung dem Geschütz sondern auch dem Pulver zu geben, weil sonsten man viel zu kurtz schiessen wird. In eine Breche zu schiessen, muß solches aufs weiteste 600. bis in 900. Schritt geschehen

§. 16.

Letzlich ist noch zu untersuchen, welche Kugeln, so aus unterschiedenen Stücken geschossen werden, den besten Schwung und die gröste Gewalt führen. Da zeiget unser Autor als ein erfahrner Practicus, daß so wohl Eisen, Bley als Stein, wenn es nach besondern Maas des Pulvers geladen, einen gantz diversen Effect erweisen.

Wenn man 3. Stücke, sagter solte ins Feld führen, da ein jedes 11. Pf. schösse, eines mit Bley, das andere mit Eisen, und das dritte mit Stein geladen, man ladete auch alle drey ein jedes mit 12. Pf. Pulver, stellet sie neben einander, und richte sie alle dreye in gleicher Höhe, schösse die Kugeln auch alle drey auf einmal zugleich ins Feld hinaus, so würde man, wenn man dreymal geschossen, den Unterscheid befinden, und bey den ersten drey Schössen, die bleyerne Kugel, vor die andern zwey, am weitesten hinaus kommen sehen, ob sie schon die schwerste und kleinste an ihrer Materie ist, denn Bley hat seine fast gleichmäßige Ladung in 12. Pfund. Hieraus ist zu schliessen, daß weil sie am weitesten kommt, so muß sie auch am geschwindesten fliegen, und sich am langsamsten zur Ruhe begeben, denn wenn sie langsam solte fliegen, so würde sie nicht so weit in solcher Zeit kommen können. Wenn man nun alle drey Stücke zur Probe mit 8. Pf Pulver ladete, so wird von dieser Ladung die eiseren Kugel am weitesten kommen, denn 8. Pf. ist des Eisens rechte Ladung, dem Steine ist es noch zu viel, es treibt ihn zu hoch in Bogen, dem Bley aber ist es etwas zu wenig, denn es kommt zu kurtz; Dem Eisen gieb es die rechte Ladung, und würde die Eiserne Kugel bey dem andern Schuß am weitesten teriben. Ladet man nnn zum dritten mahl alle drey Stücke ein jedes mit 4. Pf. Pulver, so wird nach dieser Ladung die steineren Kugel unter diesen dreyen am weitesten, auch am geschwindesten fliegen, und am langsamsten herunter fallen, und doch die schwächste Gewalt thun, ob sie schon die gröste unter den dreyen Kugeln ist, ob sie auch schon an der Schwere einander gleich seyn. Es erfordert aber die Ladung des Pulvers einen Unterschied, denn ist die Ladung zu starck, so treibet sie die Kugel über sich; ist sie zuschwach, so kommt sie nicht an ihren rechten Ort. Es kan auch weder Stein noch Bley eine solche Gewalt

walt thun als Eisen, denn je härter eine Bleyern Kugel an-schlägt, je mehr zupletscht sie sich, zuspringt bisweilen gar in Stücken, wann sie hart Gemauer oder Steine antrifft, solches thun auch die Kugeln von Stein, sie zuspringen von starcker Ladungan einer ieden Mauer, wenn sie darwider geschossen werden

§. 17.

Von Fehl-Schüssen, und woher solche entstehen

Es sind viele Ursachen, aus welchen die Fehl-Schüsse entstehen und auf welche ein geschickter Constabler, weil die Fehl-Schüsse ziemlich kostbar zu stehen kommen, wohl achtung zu geben hat; Es geschehen aber solche, wenn das Stücke krum, und der Kern gewichen, und deswegen schiesset man entweder zu hoch, oder zur seiten, es können aber auch diese Fehler aus folgenden Ursachen geschehen: Wenn man zu hoch geschossen, kan das Pulver zu starck, zu hoch geladen, oder nicht recht Visiret seyn. Hat man aber einen Seiten Schuß gethan, kan solcher aus nachgesetzten Ursachen entspringen.

Wenn ein Rad höher ist als das andern.

Wenn etwas für einem Rad, in zurückwärts weichen, lieget.

Wen ein Rad leichter als das andere umgehet.

Wenn die Neben Faltzen mit beyden Schenckeln nicht recht gegen einander stehen.

Wenn die Bettung nicht Horizontal oder Wassergleich.

Wenn man die rechte Mitten auf dem Friessen fehlet.

Wenn sich ein Rad für dem andern auf der Bettung an den Diehlen anstösst.

Wenn eine Nabe am Rade länger, als die andere ist.

Wenn der Schafft oder Affuite sich mehr auf eine als auf die andere Seite wendet.

Wenn sich das Geschütz nicht hart in seinen Schafft schliesst.

Wenn das Pulver mit der Lade-Schauffel nicht allemahl gleich gefasset und eingeführet wird.

Wenn das Ansetzen derselben samt den Vorschlägen und Kugel, einmahl stärcker als das andere geschicht.

Wenn die Vorschläge ungleich, und die Kugeln klein sind, daß, nachdem sie mit dem Vorschlag auf eine oder andere Seite im Stücke gedrücket werden, daß ihre Ausfahrt ungleich wird.

Wenn das Pulver in den Tonnen ungleich ist, und vorhero nicht gemischet wird.

Wenn sich das Stück erhitzet, oder vom Wetter und schlimmen Pulver feucht und schleimig wird, auch des Büchssen-Meisters Iudicium grob und nichts nütz ist.

Wenn sich die Zündlöcher je länger je mehr ausbrennen, und den Trieb schwächen.

Nach welchen Mängeln man als denn sich im Schiessen richten muß; derowegen solche zu erkennen, setzt man einen Compaß recht auf das Stück, also daß ein Zeichen, welche Linie man schießet, recht einstehe, so man geschossen, setzt man den Compaß oder Sonnenzeiger wieder auf das Stück, so dann die Linie (so man für dem Schuß nicht gehabt) nicht wiederum recht eintrifft, so ist der Mangel nicht zu erkennen.

Wenn dieser gedachten Mängel keiner vorhanden, so ist der Mangel am Geschütz, welches nach seiner Proportion nicht recht geschossen oder gebohret.

Wenn einem Büchsen-Meister ein geladen Stück vor gegeben wird, und er wolte

te gerne wissen, wie viel Pulver im Rohr, so siehet man mit der Setz-Stange oder Lade-Schauffel, wie weit solche hinein geht, darnach nimmt man mit dem Circkel die Weite des Mund-Lochs, und ziehet die Wisch und Kugel ohngefehr darvon ab, so findet man nun, daß das Stück 3. mahl so weit geladen als das Mundloch hoch ist, so ist es halb Kugel schwer geladen, ist es 4. mahl des Mundlochs hoch, so ist es recht und 2/3 Kugel schwer, ist es aber überladen, so hat man sich im Loßschiessen vor zusehen.

Nechst diesen ist in Ladung des Geschützes auch zu mercken, daß zweyerley Pulver stärcker treibt, als einerley, das gute ladet man erstlich, hernach das andere.

Davon giebt man insgemein folgende Ration.

Wenn das schwache auf das gute geladen würde, so wieder strebete es dem starcken, also, daß das gute alle seine Gewalt anlegen müste, dahero die Kugel einen vielgewaltsameren Trieb bekomme.

Allein es refutirt Michael Mieth Cap. XXXV. diese Meinung folgender gestalt, wenn er spricht;

Alles starcke und gute Pulver hat diese Eigenschafften, daß es sich geschwind entzündet, wenig irrdische und unverbrennliche Materie zurück läst, auch mit einen grössern reinern und lauterem Thon fortgehet, welches aus dem Pappier und andern Pulver-Proben im Geschütze, Lust- und Ernst-Feuer-Wercken genungsam bekant.

Das schwache Pulver wird gemacht von schlechten Salpeter, vielen Kohlen- und Schweffel derer Beyden Stücke gewicht offtmals die helffte des Salpeters über trifft, dahero das Pulver schlechte Gewalt habe, auch sich nicht so bald entzünden kan;

Welches man im Winter auf dem Schnee, oder auf einem ausgebreiteten Tuche sehen kan, daß ein gantzer Wust irrdischer saltziger, von Kohlen geschwärtzte Körner, übrig vor dem Stücke liegen bleiben, welches etliche Pulver zu seyn vermeynen.

Wenn nun ein gutes Pulver völliger und geschwinder in dem Stücke sich entzündet, und zu lauter Feuer und Dunst wird, so kan es ja die Kugel auch desto hefftiger und weiter treiben, denn je schneller und geschwinder die Bewegung geschicht, je leichter, schneller und weiter pasſiret die Kugel fort.

Im Gegentheil kan solches von schlechten Pulver nimmermehr gedacht, geschweige denn erhalten und behauptet werden, weil die vielen Kohlen und Schweffel im Pulver nicht treiben, sondern sie schwächen, (wenn die Proportion eines rechten Pulver-Satzes überschritten wird:) des Salpeters feurige und treibende Eigenschafft, und verhindern, daß die Kugel nicht so gewaltig kan getrieben werden.

Dahero ist es falsch, mit halb guten und halb schwachen Pulver einen so kräfftigen Schuß thun, als mit lauter guten, wenn man auch ihrer kräfftigen Schlüsse noch hundertmahl darzu einladete. Wann man ja mit Zweyerley Pulver schiessen muß, so ist es am besten, man mische solches, um gleichen Schuß zu halten unter ein ander, und lasse diese lächerliche Curiosität, welche einer von dem andern aus geschrieben, fahren.

§. 18.

Ob der ungleiche Zurücklauff des Stückes den Schuß aus der einmahl gerichteten Linie verrücken könne.

Man hat dieses Problema zu resolviren unterschiedene Experimente gemacht, unter andern ist man bemühet gewesen, ein Stücke frey in die Lufft an Ketten zu hen-

hencken, und dadurch beweisen wollen, daß die Kugel schon aus dem Stücke, ehe sich solches in eine andere Linie, als man es gerichtet, verrücket.

Alleine wenn man hingegen durch vielfältige Praxin wahrnimmet, daß durch die Stücke, welche mit starcken Latten, die an die Räder und Lavetten angenagelt, feste und unbeweglich, so daß es sich auf keine Seite wenden kan, gemachet worden, die Schüsse in beständiger Linie gegangen, hingegen wenn solche wiederum frey gemachet werden, daß sie zurücke lauffen können, die Linie alsdenn verrücket, so kan man ja dis gar leichte sehen, daß solches ein an Ketten oder auf andere weise frey gemachtes Stück viel eher verrücken und lauter ungleiche Schüsse verursachen müsse.

CAPUT V.

Von Bölern oder Feuer-Mörseln.

§. 1.

Die Mörser und Böler sind Geschütze, daraus man Bomben, Granaten, Carcassen und andere Feuer-Kugeln in einen Bogen werffen kan. Es bestehen aber solche aus der Seele, darein die Bomben oder andere Feuer-Kugeln geladen werden, und aus der Cammer, darein das Pulver kommt. Was dieselbe vor ungemeinen grossen Nutzen bey Belagerungen schaffen, und wie sie sehr wohl bey Lust-Feuern zu gebrauchen, ist fast jederman bekant. Unser Autor will versichern, daß der erste Anno 1508. zu Hertzogenbusch, wiewohl von schlechter Proportion und Zierath gegossen worden. Insgemein hat man dreyerley Arten, als von Metall, Eisen und Holtz, davon in nachfolgenden Sectionibus mit mehrern gehandelt werden soll.

§. 2.

Es findet sich in der Grösse und Proportion oder Austheilung derer Feuer-Mörsel ein gar besonderer Unterscheid: Denn etliche haben nicht alleine lange Pulver-Cammern, sondern sind auch lang im Lauffte, andere aber sind kurtz in Lauffte, und haben gar zu weite Cammern. Die ersten betreffend, so ereignet sich bey denenselben keine geringe Unbequemligkeit, denn wenn man mit zwey Feuern, wie unten gezeiget werden soll, zu werffen nöthig hat, kan man oben zu der Kugel gar gefährlich kommen. Denn wenn man oben bey der Kugel Feuer geben soll, kan man nicht eigentlich sehen, wie dieselbe spielt, und ob sie recht in Brand kommen; Dahero wenn man auf der Pfanne Feuer giebt, kan es gar leichte geschehen, daß die Kugel vom Stosse, welcher ihr im Böler wiederfähret, blind hinnaus geworffen wird. Und dieses erfolget, weil der eingeräumte Zeug im Stosse forne heraus fähret, der feste eingeräumte brennet entweder nicht gleich an, oder verlöschet bey Veränderung der Lufft gar bald wieder, insonderheit bey Feuer-Kugeln, welche auf solche Art gar bald verlöschen. Nechst diesem hilfft die übrige Länge des Lauffs dem Wurffe im geringsten nichts, sondern verursachet nur, daß der Böler des überfließigen Metalls wegen sehr schwer fortzubringen. Nichts minder sind die langen Pulver-Cammern oder Säcke dem Wurffe hinderlich, und machen denselben unkräfftig. Denn es kommt das Pulver zu lang und zu weit von einander, dergestallt, daß es sich nicht alles auf einen Augenblick entzünden kan, das Pulver unter dem Zündloche treibet bald fort, dahero geschiehet es, daß das Pulver, so am Spiegel anlieget, erstlich vor den Mund des Bölers verbrennet. Was andern Theils diejenige Mörser betrifft, welche allzuweite Cammern führen, werffen solche gleicher gestallt nicht allzuweit, und ob man es gleich auf das festeste verdämmete,

 so

so ist doch das Pulver, wenn es sich entzündet, seiner Erweiterung gar zu nahe, ausser diesem bekommt auch der Mörsel nicht seine gebührende Gestalt und Proportion, sondern man muß denselben um die Stärcke in dem Boden oder Gewölbe zu erhalten, überflüßiges Metall geben, oder solchen schwach lassen, welches verursachet, daß solcher bey dem starcken Gebrauch nicht auszudauern vermag.

§. 3.

Es proportioniret sich demnach die Weite der Seele (welches der Caliber derer Mörser genennet wird) nach dem Diameter der Feuer-Kugel, und der Cammer giebt man entweder $\frac{2}{3}$ von Caliber zur Tieffe, und $\frac{1}{3}$ zur Weite: oder man macht dieselbe $\frac{1}{2}$ weit und $\frac{3}{4}$ tieff, damit man auch mit schlechten Pulver einen ziemlich weiten Wurff zu thun vermögend ist. Sonst ist noch, was der grösse wegen bey Proportionirung derer Böler in acht zu nehmen, anzumercken, daß man, wie viel sie nach dem Maaß-Stabe Steine werffen solle, beobachte. Die grossen von 5. bis 100. Pfund, werden von vielen deshalber sehr beliebet, weil man in und vor Festungen viel Steine, oder auf eine gewisse manier eingesetzte Hand-Granaten auf einmahl werffen könte, und die Bomben oder grossen Granaten, wären nicht allein erschröcklich, sondern wo sie etwas antreffen, ihre Wirckung gleichsam unaussprechlich. Alleine es zeiget Michael Mieth in seinem dritten Theile Cap. II. seiner Geschütz-Beschreibung, daß solche mächtige Machinen nur alsdenn passiren könten, wenn keine Kosten, Zeit, Leute noch Arbeit gespahret wird. Denn spricht er: So bald man von der Menage der Zeit, Geldes und Leuten zu reden anfänget, bleiben dergleichen grosse Mörsel mehrentheils in Zeug-Häusern zur Raritæt und Anschauen stehen, denn solche in das Feld zu führen, nimmt viel Pferde weg; bleiben sie stecken, oder schmeissen sie gar über den Hauffen (weil sie auf den Sattel-Wagen leicht den Schwang haben können) so halten sie nicht allein die Artillerie, sondern auch die Retrogarde der Armee vielmahls auf. Und wenn solche nach grosser Mühe auf einen nahe gelegenen Kessel gebracht (denn in die Weite lässet sich es insgemein nicht weit werffen) wenn ihr Schafft, Schleiffe oder Laffette nicht fast halb von Eisen und sehr starck, gehen sie in wenig Würffen zu trümmern, und müssen lange gnug feyern ehe eine solche schwere Laffette vom Kessel auf und abgeführet und repariret wird.

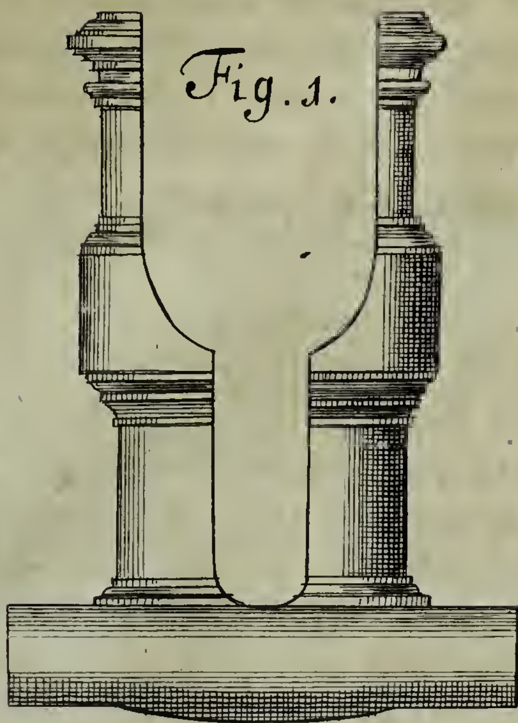
§. 4.

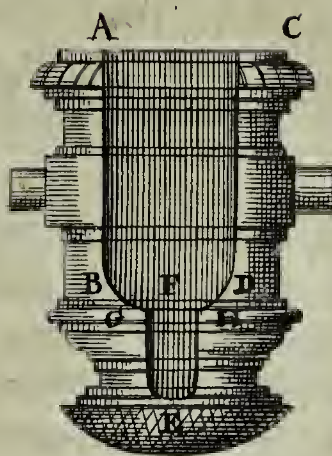
Wenn man aber solche ungeheuere Machinen zu Wasser der Armee zu einer Attaque nebst ein oder zwey leeren Laffetten nachführen kan, gehet es wohl an; weil alsdenn nichts abgehet, als die Mühe, so man mit denenselben haben muß; Und ist wahr, daß, wo nichts zerbricht, und im Werffen kein Hinderniß vorfällt, man die Belagerten nur mit Steinen dermassen überschütten, die Defensores plessiren, und so viel todt machen kan, daß sie weder sicher stehen, ihr näher kommen verwehren, noch denen Belagerern viel Schaden thun können.

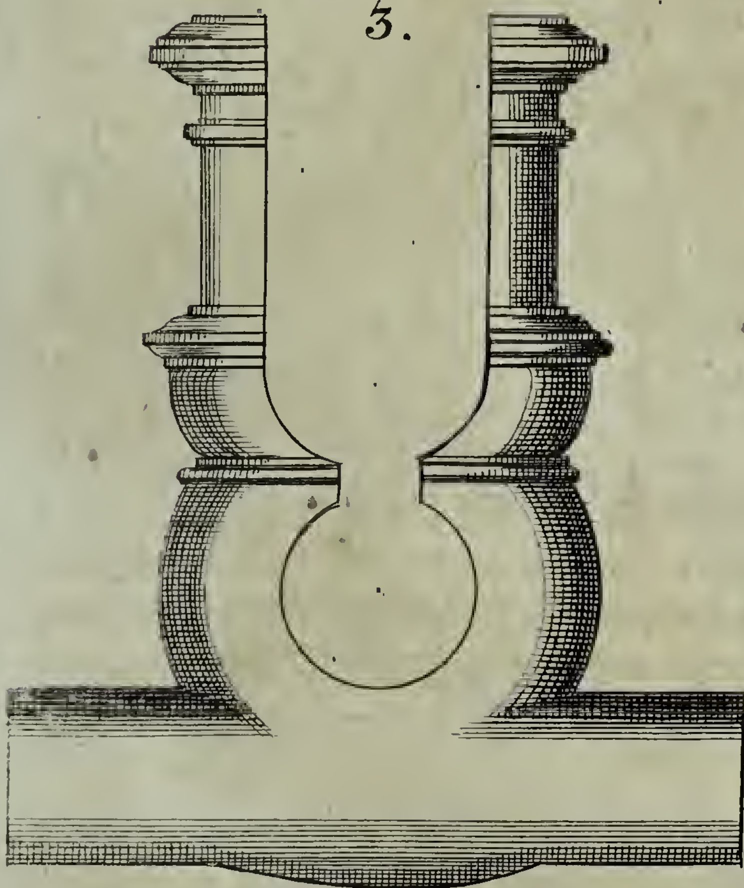
§. 5.

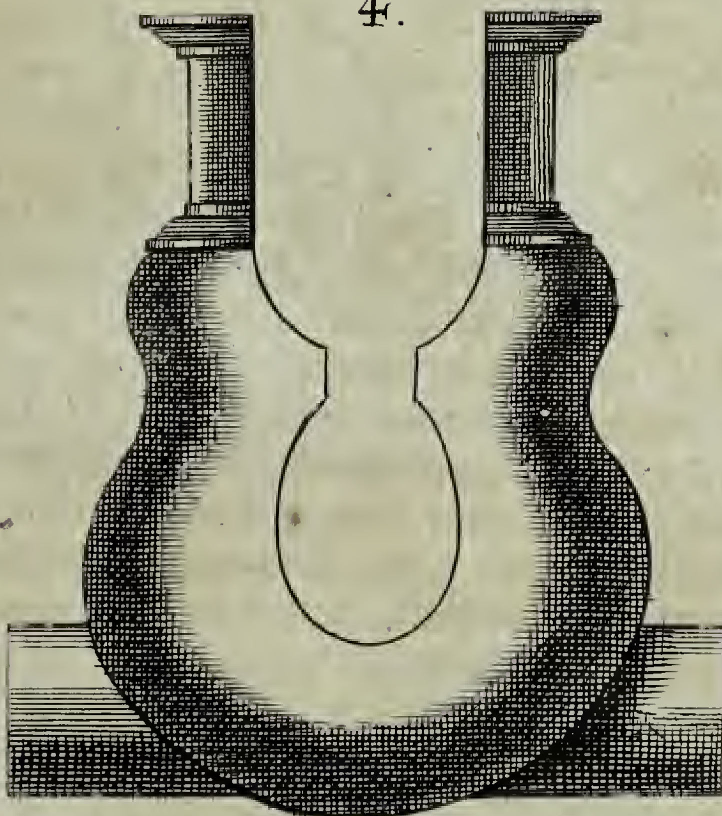
Hingegen ist es besser, in Betrachtung derer vielen inconvenientien an dessen stat 60. oder 100. Pfündigte, als die bequemlichsten zu erwehlen. Denn wenn mit dreyerley Sorten auf einmahl loß gebrennet wird, kan man eben so viel, und nach gestalten Sachen noch mehr ausrichten, absonderlich, wenn mit Granaten geworffen wird. In Festungen sind sie am dienlichsten, es müssen aber etliche Laffetten darzu im Vorrathe seyn, daß, wenn eine bricht, man auf einen so höchst nützlichen Wercke nicht inne halten müsse. Denn es können die Belagerer in denen Aprochen durch continuirliches Steinwerffen, mehr als mit Stücken und Musqueten incommodiret werden. Sind zu solchen Mörseln auch Granaten verhanden, und ist die

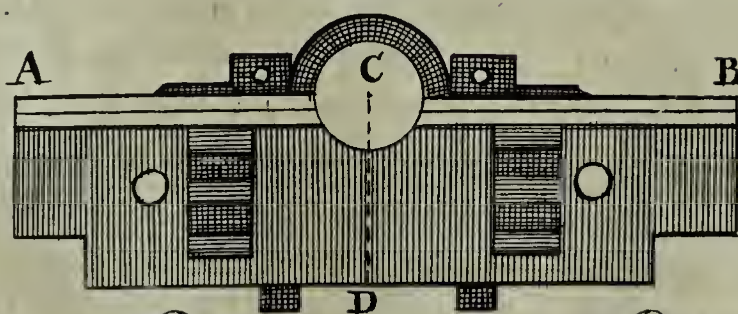
Festung

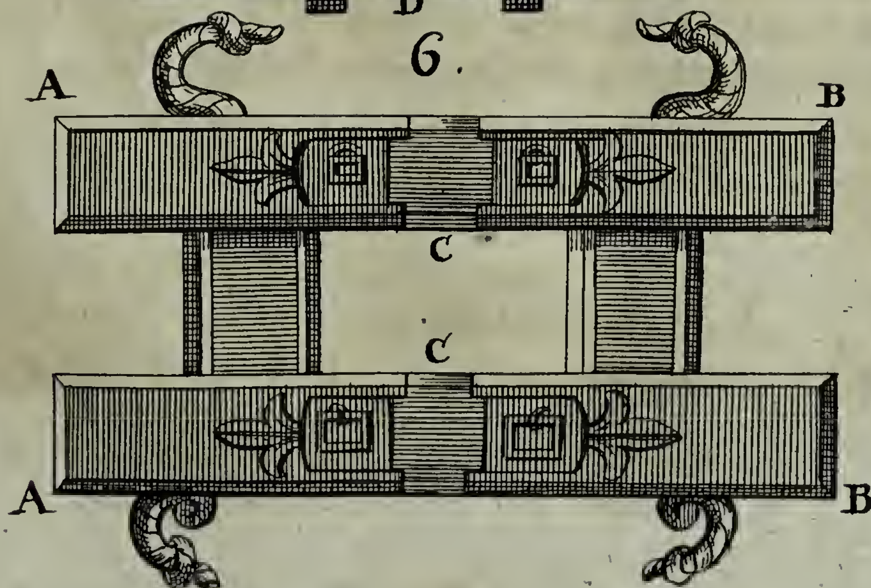

18
36
Fig. 1.


2.
A
C
B
F
D
E


3.


4.


5
A
C
B
D


6.
A
B
C
C
A
B

Festung mit guten Feuer-Wercken versehen, so stehen die feindlichen Batterien in einer grossen Gefahr, und gehen, wo solche antreffen, Stück, Laffetten und Leute zu schanden.

§. 6.

Vorstellung unterschiedener wohl proportionirter Feuer-Mörsel.

Es ist allbereit gelehret worden, daß der Mörsel vornehmlich aus 2. Stücken, nemlich aus der Seele, darein die Kugel geladen, und aus der Cammer, in welche das Pulver kommt, bestehe; hier wollen wir nunmehro unterschiedene nützlich befundene Proportiones zeigen, und zwar erstlich eines Bölers, dessen Schild-Zapffen nach Frantzösisch: Manier unten sind, und zum Caliber einen Frantzösischen Schuh oder 12. dergleichen Zolle führet. Es ist aber Vid. Fig. I.

Der Kessel lang oder tieff	1 und $\frac{1}{2}$ Mündung.
Die Cammer lang	$\frac{3}{4}$ = = =
Die Cammer weit	$\frac{14}{36}$ Theil
Das Metall oben um den Mörsel	$\frac{6}{36}$ = =
Der Stoß unten	$\frac{1}{2}$ Müudung.
Das Gut oder Metall am Kessel . . .	$\frac{9}{36}$ = = =
Das Gut oder Metall um die Cammer .	$\frac{14}{36}$ = = =

Es ist dieser Mörsel ungemein bequem im Felde, und führet dessen Mündung über 75. Pfund Steine, wolte man eben diesen Mörser proportioniren, daß die Schild-Zapffen über der Cammer zu stehen kämen, so könte man folgendes in acht nehmen

Die Tieffe der Seelen	1 und $\frac{1}{2}$ Mündung
Die Tieffe der Cammer	$\frac{3}{4}$ = = =
Ihre Mündung	$\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{5}$ = =
Nach eben diesem Maaße ist der Mösel in Metall bey der Cammer	$\frac{1}{3}$ = = =
Bey dem Lager	$\frac{1}{5}$ = = =
Oben bey der Seele	$\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{6}$ = =
Die Schild-Zapffen sind	$\frac{1}{5}$ lang
Die Dicke	$\frac{2}{5}$ = = =
stehen über der Cammer	$\frac{1}{4}$ = = =

§. 7.

Das gantze artificium bey Ordinirung derer Böler kommt hauptsächlich darauf an, daß man, wie oben gedacht worden, die Cammern recht wisse zu proportioniren, hierinne haben nun die Frantzosen ziemlich gekünstelt und experimentiret, und durch solches Untersuchen gefunden, daß die besondere Figur der Cammer zum Wurffe allerdings gar viel beytrage, es hat aber meines wissens noch niemand das rechte Pflöckgen (wie man zu reden pfleget) getroffen. Zu Briesach und Dovay hat man zwar Mörsel nach folgender Proportion mit runden Cammern gegossen; Ich zweiffle aber gar sehr, daß solche von einem ausserordentlichern Effecte gewesen, der geneigte Leser findet solche in Fig. 2. & 3. gar deutlich entworffen. Es ist aber bey der 2. Fig. folgende Proportion in acht genommen worden.

Der Kessel lang	2. Mündung
Die Cammer in der Rundung.	$\frac{2}{3}$ = = =
Das Metall oben um den Mortier	$\frac{1}{4}$ = = =
Das Metall um die Cammer	$\frac{2}{3}$ = = =
Der Stoß oder die Schild-Zapffen hinten .	$\frac{3}{4}$ = = =
Die Oeffnung der Cammer ist	$\frac{1}{8}$ = = =

§. 8.

In nachfolgender dritten Figur, ist die Cammer etwas länger, wie man denn gefunden, daß diese Art der vorigen vorzuziehen, weil dergleichen Mörsel einen weit grössern Effect als jener gethan

Der Kessel ist lang	$1\frac{1}{2}$ Mündung
Die Cammer ist lang	1. Mündung $\frac{1}{48}$ Theil
Die Cammer weit	〃 〃 〃 $\frac{39}{48}$ 〃
Der Stoß unten	〃 〃 〃 $\frac{39}{48}$ 〃
Die Zapffen lang und dicke	〃 〃 〃 $\frac{35}{48}$ 〃
Das Metall oben um den Mortier . . .	〃 〃 〃 $\frac{12}{48}$ 〃
Das Metall um den Kessel	〃 〃 〃 $\frac{22}{48}$ 〃
Das Metall um der Cammer	〃 〃 〃 $\frac{39}{48}$ 〃
Die Oeffnung der Cammer	〃 〃 〃 $\frac{20}{48}$ 〃
Die Länge der Oeffnung	〃 〃 〃 $\frac{9}{48}$ 〃

§. 9.

Vorstellung eines Mörsels so 300. Pfund Stein wirfft.

Man muß bey solchen grossen Mörseln mercken, daß ihre gantze Länge nicht über zwey und eine halbe Mündung seyn soll, der Diameter hat nach dem Maaß-Stab 345. Pfund.

Der Kessel ist lang	1. und $\frac{1}{2}$ Mündung
Tieffe der Cammer	$\frac{5}{8}$ 〃 〃 〃
Weite derselben	$\frac{2}{5}$ 〃 〃 〃
Das Metall ohne Zierathen	$\frac{1}{8}$ 〃 〃 〃
Um die Cammer	$\frac{1}{3}$ 〃 〃 〃
Die Schild-Zapffen	$\frac{1}{5}$ 〃 〃 〃
Deren Dicke	$\frac{2}{5}$ 〃 〃 〃
Uber die Cammer gesetzet	$\frac{1}{4}$ 〃 〃 〃

Die Zierathen sind sehr leichte zu finden, und hat man dabey nur zu observiren, daß man darinnen nicht excedire, denn sonst wird mit überfließigen Zierathen das Metall nur vermehret, und dadurch der Böler beschweret.

§. 10.

Bey denen kleinen Bölern, welche zu denen Lust-Feuerwercken gebraucht werden, hat man zu betrachten, daß solche $1\frac{1}{4}$ Mündung bis zur Cammer lang gemacht werden. Wenn die Mündung in 6. Theile getheilet worden, kan man zu der Länge der Cammer 2. und ₇ Theil dieser Theile nehmen. Dergleichen Mörsel dürffen nicht sonderlich schwer an Metall gemacht werden, noch besondere Laffetten haben, sondern es werden dieselbe mit einem gegossenen Fuß auf einen Kloß Holtz aufgeschraubet; oder man nimmt ein starckes Bret, das Horizontal liegt, machet hinten an den Mörsel ein Gewinde, welches mitten auf das Bret fest gemachet wird, forne aber einen höltzern Untersatz, worauf der Böler ruhen kan, und versiehet beyde Enden des Brets mit zwey starcken eisern Ringen. Man kan die Laffetten auch gleich mit an die Mortieren giessen, welche sonderlich auf die See, da man vom Schiffe einen Ort oder Haafen zu bombardiren gesonnen ist, nützlich gebraucht werden können.

§. 11.

Von Laffetten und Schäfften zum Feuer-Mörseln.

Derer Böler Schäffte werden insgemein aus der Mündung derselben genom-

Feuer Mörsel.



men, und ist ihre Austheilung fast bey jedem Autore anders. Der Höhe und Länge wegen kan man keine General-Regul geben, aber so viel kan man wohl sagen: daß je grösser ein Böler, je weniger Mündung braucht die Laffette zu ihrer Länge, und je kleiner er, je mehr richtet sich die Höhe der Mörsel-Laffetten nach seiner selbst eigenen Länge und Stand derer Schild-Zapffen. Einige sind auf die Gedancken gerathen, man könte denen Laffetten vor die Mörsel oben die Forme, welche man vor die Stücke brauchet, geben, um mit solchen desto geschwinder auf der Achse fort zukommen, und in Richten deswegen einige Vortheile zugewinnen. Alleine, wenn man erweget, daß keine Achsen, sie mögen auch so starck seyn, als sie immer wollen, eine solche Gewalt auszuhalten, wenn man sie auch gleich mit denen Schäfften aus denen Rädern hiebe, vermögend, siehet man gar leichte, daß dieser Vorschlag zu keinem Effect zu bringen. Insgemein giebet man denen Böler Laffetten folgende Proportion. Die Länge dererselben sollen $5\frac{1}{2}$, die Höhe aber $1\frac{1}{4}$ Mündung seyn, die Stärcke des Höltzes giebet man, wenn der Diameter der Mündung in 3. und einen halben getheilet wird, einen solchen Theil vor die Dicke. Die Weite richtet sich nach der Dicke des Bölers, und desselben Ohren.

Derer Schild-Zapffen Lager-Punct, soll von fornen an hineinwerts $2\frac{1}{2}$ Mündung liegen und eingeschnitten werden. Ubrigens soll die Pfanne fein rund gemacht, und nach denen Ohren gerichtet werden, damit kein Zapffen im geringsten weichen kan, die Schild-Zapffen aber versiehet man oben mit guten starcken Schild-Decklein, welche nach Nothdurfft auf und zuzumachen sind.

Ferner sollen drey Quer-Höltzer mit starcken eisern Riegeln, insonderheit der mittelste mit zwey Küsten-Nageln, welche aussen auf einer Seiten einen Kopff, auf der andern aber einen Riegel mit einer Feder haben, wohl versehen werden.

Durch beyde Wände können eiserne Nägel, damit sich die Wände von dem Stoß nicht von einander begeben, aufrecht gehen.

Letzlich müssen die Seiten der Laffeten um und um mit Eisen beschlagen, und auswendig mit Hacken und Rincken versehen werden, damit solche commode aufgehoben werden können.

§. 12.

Ausser diesen ist noch zu mercken, daß wenn man diese gegebene Proportion, nach der Grösse derer Böler ändern wolte, man die Laffetten nur nicht zu kurtz und allzu hoch mache, denn sonst wird man erfahren, daß dergleichen Schäffte wegen ihres Hüpffens nicht alleine lauter ungewisse Würffe verursachen, sondern daß sie sich auch insgemein hinter dem Stosse von einander lösen. Dahero ist es besser, daß solche lieber zu lang als zu kurtz gemacht werden, denn je länger eine Laffette, je beständiger sind die Würffe, weil sich dieselben nicht leichte bewegen. Es ist auch nicht nöthig, daß man viele Ausschweiffungen und Zierathen an dieselben machet, weil es besser, daß eine solche kostbare Machine lieber lange ausdauert, als daß sie ihrer besonderen Zierligkeit wegen gar bald zu Grunde gehet. Zu dem Ende sind einige auf die Gedancken gerathen, solche gantz und gar von Eisen, doch dergestalt zu machen, daß sie denen Höltzern am Gewichte eben nicht allzuviel vorgehen, es könten aber solche nur bey denen Mörseln, welche nach Frantzösischer Art die Schild-Zapffen unten haben, gebraucht werden. Denn wenn solche zu denen Bölern, so die Schild-Zapffen in der Mitten haben, gemacht werden solten, würde man, weilen die Schwere dererselben allzugroß, den verlangten Nutzen nicht erreichen; Weil auch sowohl dergleichen als andere Böler, wenn sie abgefeuert, und aus denenselben ein wenig weit geworffen worden, sich rückwärts überwerffen, so ist es nöthig, hinter der Laffette einen Keyl zu setzen, damit auf dem Eisen die Delfin und der Mörsel keinen Schaden nehme.

U §. 13.

§. 13.

Die Schwere eines Bölers ohne Gewichte zu erfahren.

Man nehme die Länge des gantzen Mörsels, ich setze, daß solche 3. Caliber betrage, multiplicire solche mit denen Pfunden, welche der Mörsel wirfft, dieses Productum gleichergestalt mit so viel Pfund Metall, als auf die Bombe gerechnet wird. Diese Summe letzlich mit einem Centner dividirt, so giebt der quotus das verlangte Gewichte des Bölers nach der Zahl derer Centner und Pfunde.

Zum Exempel, es sey

Die Länge des Bölers. - - - - - - 3. Caliber

Die Schwere, welche derselbe wirfft 100. Pf. mit obigen 3. Cal. multipliciret sind 300.

$\frac{13.}{3900}$ Pfund Metall, so auf die Bombe gerechnet wird

1
65
Dieses Productum nehmlich 390 | 0 | 35. Centner 50. Pfund.
mit 110. dividirt. 111 | 0
1

Und wenn der Böler noch so starck gegossen, so wird mit 13. Pfund Metall, so auf die Bombe gerechnet wird, schon zugelanget werden können.

§. 14.

Von Höltzern Mörseln.

Im Nothfall kan man sich an statt derer Metallenen, höltzerner Böler bedienen, es müssen aber dieselbe sehr wohl gearbeitet, und bey der Ladnng in acht genommen werden, daß die Kugel nicht so groß, sondern ihren gebührlichen Wind haben, denn sonst kan ein Constabler leichtlich damit das gröste Unglück nehmen. Unterschiedene, welche von der Geschütz-Kunst geschrieben, haben auch diese invention berühret, unter andern hat Elrich und Michael Mieth besondere Vortheile bey dieser höltzernen Machine zeigen wollen. Der Erstere verlangt, daß von allen dem Holtze, welches insgemin die Constabler darzu destiniren, keines besser, als der junge Rüstern Baum sey. Erwehle dir einen, spricht er, so gleich auf und dicke gnug, loche ihm aus, und gieb ihm die Proportion eines gegossenen Böhlers; den Pulver-Sack füttere mit einen halben Zoll dicke Bley aus, es muß aber vorhero darzu eine von Leim gemachte Forme, in welche man desselben abformen kan, gebraucht werden; Doch wenn das Holtz recht feste und wimmrich, so ist solches nicht einmahl nöthig. Nach diesem, so laß dem Böler mit eisernen Ringen, davon einer an die Pulver-Cammer, den andern an die Schild-Zapffen, und endlich den letzten an die Mündung 2. Zoll breit und ein Zoll dick, beschlagen. Das Zündloch oder Zünd-Rinne muß nebst der Zünd-Pfanne oberhalb des Pulver-Sacks von Eisen angeschraubet, und nicht ehr, bis der Böler ausgelochet, beschlagen werden; alsdenn giesse man Lein-Oehl darein, und lasse es wohl einziehen, damit sich auch das Holtz nicht entzünde, so netze man solchen inwendig mit Salpeter-Wasser, so wird man alsdenn den gantzen Mörsel biß auf die Laffetten zum Gebrauch fertig haben.

§. 15.

Mit dieser Beschreibung kommt offt gedachter Michael Mieth ziemlich überein, ausser, daß er noch einen Umschlag von dünnen Hanff über das Holtz zu machen verlangt. Höltzerne Mörsel, saget er, Cap. XX. seiner Geschütz-Beschreibung, werden

den meistentheils zu Lust-Sachen gebrauchet, in Festungen kan man endlich auch Granaten von 5. 10. biß 20. Pfund daraus werffen. Sie sollen von Eichenen oder sonst festen Holtze seyn. Je jünger, verwachsener, gewundener und masseriger es ist, je mehr es tauglich; sie sollen nach ihrer Grösse wohl beschlagen und kein Eisen gespahret werden, also daß ein Ring oder Reiff an den andern stehet. Uber denen Ringen soll ein dünner Hanff, so sehr wenig gedrehet, überleimet werden. Der Leim soll mit Brandtewein, oder Eßig abgestossen und mit Terpentin vermischet werden, welcher auf dem Eisen sehr wohl hält. Wenn dieser Hanff nun, an der Lufft (nicht an der Sonne, welche den Leim ausziehet) getrocknet worden, so umwinde man denselben alsdenn 2 biß 3 mahl mit gedreheten hänffenen Schnüren eines kleinen Fingers dicke, die im Leim geduncket, feste an einander, welches das gantze Corpus ungemein Compact zu machen pfleget.

Die Schild-Zapffen an der mitten eines höltzernen Mörsels sind nichts nütze, derohalben müssen solche im Boden vermittelst eines starcken Ringes gegeben, und wie dergleichen Böhler geschäfftet, und mit Laffetten versehen werden.

§. 16.

Das allermeiste von dieser Beschreibung eines höltzernen Mörsels hat wohlgedachter Mieth nebst Elrichen von unserm Autore entlehnet, welcher sonder zweiffel der erste, der auf so eine Art dergleichen Machine ordiniret, gewesen; Gleichergestalt stehe ich in denen Gedancken, es habe derselben dem berühmten Herr Gärtner, Königl. Pohlnischen und Churfürstl. Sächsischen Hoff-Mechanico zu seinem neu-inventirten Leinewandtenen Feuer-Mörsel, welchen er in hoher Gegenwart Jhro Königl. Majestät vor einigen Jahren probiret, die erste Gelegenheit gegeben. Wir wollen dem g. L. ipsissima verba unsers Autoris vorlegen, und solches dessen judicio überlassen, nach diesem aber untersuchen, worinnen eigentlich der Vortheil, daß ein dergleichen Leinwandtener Feuer-Mörsel einen weit grössern Effect, als ein Metallener thun könne, bestehe.

Die höltzernen Böler läßt man den Dreckßler von einem zehen verwimmerten rüstern Holtze ausdrehen, darein man eine eiserne Cammer von einem starcken verschraubten Musqueten-Lauffe gebrauchet, ist der Lauff innen ein und ein viertel Mund lang, so muß die Cammer oder Stücke Musqueten Lauff um die Ladung Pulver, so darein zur Ladung gehöret, allezeit länger seyn als der Lauff; Denn es kommt ein solch langer höltzerner Spiegel vors Pulver in die Cammer, der denn die Kugel schon vor das Mundloch hat befördert, ehe der Pulverrichte Dampff im Lauff des Bölers kommt, darvon der Mörser denn keine Gewalt von dem Dampff leiden darff. Wenn denn der Drechßler das Fördertheil des Lauffes ausgearbeitet hat, so bore man denn in der Mitten des Bölers ein solch Loch hinden durch das Holtz, daß man das Stücke Musqueten-Lauff kan von unten hinein schieben, das Holtz darff nur allenthalben eines Zolles starck seyn; Am Böler unten und oben kan ein geschmeidiger eiserner Rincken angeleget, und der Böler mit einer Schnuren eines Fingers dicke, von unten an biß oben aus an einander umbunden, dann mit Leim überstrichen, und mit einer Leinwand überleimet werden.

§. 17.

Hieher gehöret, was wir Cap. II. Sect. 15. von einer besondern neuen Invention Feld-Stücken, welche nicht alleine einen weit grössern Effect, als die Metallenen von dergleichen Caliber thun, sondern auch viel leichter fortzubringen, und von wenigern Kosten, als jene sind, gesaget, da denn das vornehmste sehr wohl, da wir von höl-

zernen Bölern handeln, appliciret werden kan. Wir haben allbereit oben Erwehnung gethan, wie viel an einer wohl-ordinirten Pulver-Cammer liege, und daß die Frantzosen, in Veränderung der Forme dererselben einige Vortheile gesucht, weswegen sie solche auch nach dem Circkel eingerichtet; Alleine wenn man, entweder von geschmiedeten Eisen, oder wenigstens Kupffer, in welche die Sectio parabolica nach gehörigen Maasse gebracht worden, (welches eine Sache, die sich sehr wohl practiciren lässet) Pulver-Cammern machte, so könte man alsdenn sehen, was diese einzige krumme Linie vor eine wundersame Würckung hervor bringen würde. Uberdieses konte auch eben diese Sectio in die Seele des Bölers gebracht werden, welches den Effect um ein grosses vermehrete, übrigens, bliebe man bey der Bekleidung, die unser Autor beschreibet, und überzöhe solchen etlichemahl mit Leinwand, welche durch guten Leim gezogen, da man denn dieselbe nach diesem um dieser Machine ein Ansehen zu geben, wohl verguldén, und mit einem guten Firniß der Nässe und Regens wegens überziehen kan. Ich hoffe mit diesen wenigen Worten viel gesagt zu haben, und bin ich gewiß versichert, daß derjenige, welcher davon ein Probe machen wolte, die Zeit nicht vergebens noch unnütze anwenden werde; denn eins Theils wird er erfahren, daß er mit dergleichen Bölern viel weiter, als mit denen ordentlichen Metallenen werffen, und wenigstens einen gantzen Tag ohne die geringste Gefahr damit anhalten könne, andern theils aber kan er solche wegen der wenigen Kosten, und weil sie sehr leichte im Felde fortzubringen, von einer ziemlichen Grösse verfertigen, dabey aber hat er sich wohl vorzusehen, daß solcher dergestalt unbeweglich gemacht werde, damit er bey dem Feuer nicht zurück springe, deswegen dürffte man nur den Fuß desselben hinten mit sonderlich darzu verfertigten Keulen wohl befestigen.

§. 18.

Von eisernen und bleyernen Mörseln.

Man suchet bey denen eisernen Mörseln die Kosten zuerspahren, und bilden sich einige gar ein, daß sie denen Metallenen darum, weil, wenn sie gleich noch so sehr erhietzet, nicht springen, sondern man könte dahero vielmahl hinter einander, und also mehr, als aus einen metallenen feuern, weit vorzuziehen wären, alleine es irren sich diejenigen gar sehr, welche von dem geschmiedeten Eisen auf das gegossene argumentiren wollen, in dem ersten Falle wäre es wahr, wenn man aus geschmiedeten Eisen Böler verfertigte, würde man sich des erhitzens wegen, und des darauf erfolgenden entzweyspringens keine Sorge machen dürffen; da aber alle eiserne Mörsel von gegossenen Eisen ordiniret werden, dasselbe aber, wenn es erwärmet, gar balde in Stücken zu schlagen ist (welches man an denen gegossenen grossen Kuchen gar leichte probiren kan) so wird man finden, daß der denen eisernen Mörseln angerühmte Vortheil sehr schlecht sey: zumahl, da das gegossene Eisen insgemein sehr sprehe zu seyn pfleget, deswegen solche Böler auch unten bey der Cammer etwas stärcker, als die Metallenen gegossen werden sollen, und hat sich dahero ein Constabler sehr wohl bey der Ladung in acht zu nehmen, daß er solche nicht zu starck mache, denn sonst kan seine Unbedachtsamkeit gar leichte durch die von dem zersprungenen Böler herumfliegende Stücken bezahlet werden.

§. 19.

In Gegentheil springen die von Bley gegossene Böler nicht leichte, sie sind in Festungen gar wohl zu gebrauchen, im Felde aber wegen ihrer gar zugrossen Schwere beschwerlich fortzubringen, sonst sind dieselben erstlich, weil sie wenig kosten, geschwinde zu verfertigen, und sind, da sie einen ziemlichen Effect thun, in Ermangelung derer Metallenen gar nützlich. Kan man unter solche entweder Zinn oder

Feil-Späne von einem Metall bey dem Guß vermischen, werden sie compacter und besser. Das Zündloch bey selben muß nicht gebohret, sondern eingeschlagen werden, weil es auf diese Art viel leichter als durch jene geschehen kan.

§. 20.

Was von denen Erd-Mörseln oder Erdwürffen zu halten?

Im Nothfall kan man aus alten Wein- und Bier-Fässern werffen, und zwar mit solchen Vortheil, daß man sehr grosse Bomben, und also eine Last von etlichen Centnern auf einmahl etliche hundert Schritte fortbringen kan. Je dicker die Fässer, je besser ist es; dahero wolte man solche mit starcken Seilen umwinden, würden sie von einem grossen Halt seyn. Die Cammern und Heb-Spiegel betreffend, ist von denen erstern zu mercken, daß man solche von Eisen, Bley, Metall, auch nur von Holtze machen kan. Von denen erstern Materien sind sie freylich besser, dergleichen man unterschiedene, (welche mit Delphinen oder Ohren, damit man solche commode ein und ausheben kan) bey sich führen solte, womit man gewißlich viele Unkosten und Pulver erspahret. Machet man sie aber vom Holtze, so mercke man, daß sie recht starck mit eisernen Reiffen oder wenigstens mit Stricken gebunden, und daß sie besser zu groß als zu klein gemachet werden. Nechst diesem ist der Hebe-Spiegel bey dem Werffen das aller nothwendigste, denn es muß derselbe von starcken Holtze wohl übereinander geschräncket werden, denn sonst dürffte nicht alleine der Wurff verlohren gehen, sondern man kan auch seinen eigenen Leuten Schaden zufügen. Wolte man nun eine 60. Pfündige Granate werffen, müste solcher sehr dicke gemacht werden, und solte er auch mehr als einen Centner wiegen.

§. 21.

Wenn nun alle Præparatoria fertig, so lade man die Cammer, da man denn keine gewisse Ladung vorschreiben kan, weil man sich hiernach denen Umständen zurichten, und denen allergeringsten wohl zuerwegen nöthig hat. Nach diesem mache man solche mit einem Spiegel wohl zu, verstopffe sie mit Leinwand, daß wenn die Wurst denen Granaten Feuer giebet, solches die Cammer von oben hinein nicht entzünden können. Diese Cammer nun wird in Einsetzen (nachdem man weit oder nahe werffen will) gleich einen andern Mörsel auf gewisse Gradus gesencket; unter den Boden schadet es nicht, wenn ein Stück Bret unter geleget wird, damit das Pulver nicht so sehr in die Erde stossen kan. Diese Cammer, wenn sie nun nach Nothdurfft gerichtet, wird mit eisernen Stämpffeln, wie die Stück-Giesser, wenn sie eine Forme eintammen, wohl und feste eingetammet: denn je mehr dieses geschiehet, je fester ist der Gegenhalt, und je gewisser und weiter wird der Wurff gehen. Wenn solche biß gegen die Helffte eingetammet wird, das Faß gleicher gestalt nach den Quadranten eingesetzet, daß die Cammer recht in der mitten bleibe, dieses Faß muß über die Cammer biß gegen die Helfft derselben übergreiffen, damit es von Pulver nicht so leichte kan gefasset werden. Wenn dieses geschehen, wird der Rest von der Cammer, samt dem völligen Fasse auf das allerfesteste, und so zu sagen Steinhart eingetammet, der Heb-Spiegel eingesetzet, welcher gantz plat aufliegen, und durchaus keine Holung unter sich haben soll; worauf denn die verfertigte Granaten wohl mit Luder versehen, eingesetzet, und etwas weniges mit Stroh oder Heu vertammet.

§. 22.

Uber dieses ist noch zu mercken, daß die Brand-Röhren etwas kürtzer, als wenn sie aus einem ordentlichen Mörsel geworffen werden, zu machen seyn, und daß die Wurst, durch welche die Cammer und Granate zugleich entzündet wird, von kla-

 ren

ren Zwilligt gemacht, mit rüschen Pulver gefüllet, nach diesem in Pech und Oehl, damit man sie biegen kan, getauffet werden müsse. Die Wurst, welche oben doppelt seyn soll, damit ein Theil die Granate zugleich entzünden kan, wird gleich Anfangs in die Cammer, ehe solche geladen wird, innewendig befestiget, und mit hölzernen Rinnen versehen, damit in eintemmen solche nicht zu sehr verstopffet werde, sondern zwischen denen Rinnen ihre Freyheit zu geschwinder und richtiger Entzündung behalte. Wann nun dieses alles wohl in acht genommen, ist der gantze Process eines rechten Erdwurffes fertig, und bin ich gewiß versichert, daß der Effect von gar grosser Würckung seyn müsse, wenn zuletzt die Granate gleicher gestalt recht eingesetzet worden.

§. 23.

Damit man nun hierbey alle Vortheile in acht nehme, so muß man, wenn das Faß an seine Stelle gerichtet, um den Spiegel einen hohen Reiffen, damit die Granate nicht aus einander weichen könne, befestigen, solche mit der Brand-Röhre gerade über sich stellen, und nach diesem zwischen den Raum, Pech mit Ziegel-Mehl vermischet, giessen, damit sie recht feste sitzen könne. Solche Granaten können ebenfals durch die doppelte Wurst gezündet, und nachmahls der Cammer von unten auf gegeben werden. Auf solche weise kan man auch kleine und grosse Brand-Kugeln, mit brennender Materie überzogene Steine, samt allerhand Kleb-Feuer, wie auch gantze Fuder-Steine, welche gewiß keinen geringen Schaden zu thun vermögend, mit grosser força und in einer ziemliche Weite werffen.

§. 24.

Bis anhero ist gezeiget worden, was bey Verfertigung derer Erd-Mörseln zu observiren, wie solche zu richten, und daß man mit selben eine Last von vielen Centnern auf einmahl werffen könne; vorjetzo fragt es sich nun, was von dergleichen Art Feuer-Mörseln zu halten sey? Einige von denen Constablern widerrathen den Gebrauch dererselben, vorgebende, es wären solche eines Theils nicht alleine sehr gefährlich vor die Constabler, anderntheils aber auch höchst beschwerlich. Das erstere betreffend, so dürffte leichte etwas bey Verfertigung dererselben versehen werden, wäre der Constabler seines Lebens dabey nicht sicher, daß solche aber beschwerlich, urtheilte er daher, weil man bey allen Würffen einen neuen machen müsse, es recompensirte auch ein eintziger Wurff, die viele Mühe, die man dabey haben müsse, in geringsten nicht. Alleine, wenn man erweget, daß ein Constabler bey aller Abfeuerung auf gewisse masse in Gefahr seyn kan, deswegen aber die sehr nützliche Operationes nicht unterlassen darff, sondern seine Profession wohl erlernen, und sich dabey aller Behutsamkeit bedienen, so fället das erste Dubium gar bald weg, es ist auch einem Constabler über dieses höchst schimpfflich, wenn er sich in diesem falle furchtsam erzeigen wolte. Was aber die Mühe und Beschwerligkeit, welche sich dabey ereignet, betrifft, muß bey aller Attaque keine erspahret, noch einige unumgängliche nöthige Kosten geschonet werden. Und was ist das wohl vor eine grosse Sache, weil ein geschickter Constabler, der seine Profession rechtschaffen gelernet, mit 20. Mann des Tages nach Gelegenheit wohl 5. biß 6. Erd-Mörsel, durch welche der Feind gewiß grausam geängstiget wird, verfertigen kan.

§. 25.

Von denen Instrumenten und andern Zugehör derer Mörsel.

1. Es müssen vor allen Dingen wenigsten zwey hölzerne Keule, damit der Böler gerichtet wird, vorhanden seyn.

2. Ein

2. Ein Maaß zu dem Pulver.
3. Eine Raum-Nadel von Meßing oder Eisen, welche sich biegen lässet, das Zindloch damit einzuräumen.
4. Eine harte Bürste, zu Ausfegung der Cammer, benebst Strick, Ketten, Bretter, Hammer und Nägel.
5. Zwey gute Circul, einen mit geraden, den andern mit gebogenen Cruribus.
6. Höltzerne Spiegel, so gleicher dicke und breite, gantz getrang in die Cammer des Mörsels gerichtet.
7. Einen in 90. gradus wohl und accurat getheilten Quadranten mit einem Perpendicul, Regul und Absehen.
8. Einen Triangulum oder Satz-Wage mit dem Perpendicul.
9. Einen Maaß-Stab auf Stein.
10. Letzlich eine Kugel-Lehre.

§. 26.

Einen Mörsel zu laden.

Entweder man wirfft mit einem oder zwey Feuern. das erste ist, wenn sich die Kugel von der Ladung entzünden muß. das andere, wenn oben und unten Feuer gegeben wird, was hierbey vor ein Unterscheid sey, wollen wir unten erklären, hier aber ist zu mercken, daß wenn mit einem Feuer zu werffen die Kugel mit ihrem Zündloche und Zünd-Röhren sattsam auf dem Pulver im Sacke aufliegen, und keine Lufft darzwischen bleiben solle. Vor allen Dingen muß man den Böler, welchen man zu laden gesonnen, gantz wageredt stellen, die Raume-Nadel ins Zündloch biß an das Metall durch die Cammer stossen, alsdenn die Ladung Pulver in die Cammer schütten, und mit dem Dammen-Schlägel einen Streich an die Seiten des Bölers thun, damit sich das Pulver in der Cammer fein setze. Es ist aber die Ladung unterschiedlich, wenn man haben will, daß die Kugel weit treiben soll, und der Böler starck genung ist, kan man wohl 1. und ½ Loth Pulver unter 1. Pfund Kugel schwer, auch wohl gar 2. Loth nehmen, welches bey einer starcken Feuer-Kugel, so mit 2. Feuern zu werffen, statt findet. Bey der Ladung mit einem Feuer muß man einen Unterscheid machen, ob der Böler starck oder schwach sey: im ersten falle, wenn nemlich der Böler starck genung, die Kugel mit einer guten Zünd-Röhre wohl versehen und eingeräumet, man wolte solche auch gerne hoch treiben, als etwa eine Lust-Kugel, so kan man wohl 1. Loth Pulver unter 1. Pfund Kugel schwer laden. Ist er aber schwach, oder nur ein Höltzerner, die Kugel gleicher gestalt nicht starck, und mit einer schlechten Zünd-Röhre versehen, so darff man nur ½ Loth Pulver unter 1. Pfund Kugelschwer laden. Das Pulver muß man nicht hart auf einander setzen, welches eine Regul, die auch bey andern Geschütz und Hand-Röhren wohl zu observiren ist.

§. 27.

Es geschiehet gar öffters, daß der Pulver-Sack nicht voll Pulver, und da hat man in acht zu nehmen, daß man eine Hülse von Karten-Pappier auf einander pappet, so dick und lang aber, daß es den Pulver-Sack ausfülle, und der Kugel gerechte Ladung darein gehe, auch kein Pulver darzwischen komme. Nach diesem schneidet man hinten gegen dem Zündloche die Hülsen rund aus, daß es offen bleibe, und ungehindert der Hülsen, die Ladung in dem Pulver-Sacke möge angezündet werden. Darzu kan man ein höltzern Röhrlein drehen lassen, oder man macht eine Rolle von dicken Filtze, leime es über ein Holtz, so groß, lang und weit, als wie die Hülsen von Pappier.

§. 28.

Wenn nun also das Pulver in Sack geladen, so streue man um den Pulver-Sack ein wenig trocken Kugel-Zeug oder Carthaunen Pulver-Staub; hätte man nun eine Kugel mit zwey Feuern zu werffen, so lege man einen Fürschlag unter die Kugel, daß solche vom Stosse nicht verletzet werde. Dieser kan nun entweder von Rasen, welcher fein rund aus der Erden geschnitten, oder einfacher, zu weilen auch doppelter Filtz, noch besser aber, wenn metallene Granaten mit zwey Feuern zu werffen, ein höltzerner Spiegel seyn. Dieser soll so breit, als der Böler oben im Pulver-Sacke ist, und also auf das dünneste ½ aufs meiste aber 1. Zoll, und hohl wie eine Schüssel, damit die Kugel feine stete darauf bleibet, gemacht werden. Es wird zu weilen auch unten an den Spiegel ein Ranfft, so ein Messerrücken dicke, so breit als der Pulver-Sack aber, lang gemachet, damit sich der Spiegel gnungsam in den Pulver-Sack schliesse. Gleicher gestallt macht man auch von weichen Linden oder Aspen Holtze besondere Pfropffen, nachdem nemlich die Ladung des Pulvers, oder der Pulver-Sack noch zu füllen ist. Es müssen aber die Pfropffe nach der Rundung des Spiegels ausgedrehet werden, alsdenn nagelt man denselben an den Spiegel, und setzet, wenn der Fürschlag eingesetzet, die Kugel gemach darauf.

§. 29.

Will man die Kugel blind werffen, so muß solche mit alten Filtz, Werck, Heu, weichen Stroh, Erden &c. mit einem spitzigen Holtze rings umher wohl verdämmet werden, damit die Kugel recht in der mitten stehe, und dieses geschicht, wenn man solches mit einem höltzernen Schlägel sattsam hinein schläget. Ist aber eine Feuer-Kugel mit 2. Feuern zu werffen, so macht man von Heu entweder eine runde Wurst oder leimet an die Kugel ein wollen Tuch. Insonderheit muß man dabey wohl auf das Verdämmen Achtung haben, daß solches mit Fleiß geschehe, denn dadurch wird sich die Kugel gegen den Schuß sperren, und in die Höhe gebracht werden. Bey einer Feuer-Kugel mit einem Feuer bedienet man sich nur doppelt oder dreyfachen Filtz, welcher aber in der Mitten ein wenig weiter als die Zünd-Röhre, oder so weit als der Pulver-Sack ausgeschnitten werden muß; also muß auch bey einer eisernen Granate der Spiegel gleicher gestalt ein Loch haben, welches man aber mit Pulver voll streuet, und mit zwey oder dreyfachen Filtz, der ebenermassen ausgeschnitten, damit die Kugel nicht verletzet werde, beleget, und solche, wie oben gesagt worden, wohl verdämmet.

§. 30.

Ob es besser mit einem oder zwey Feuern zu werffen?

Mit einem Feuer zu werffen, saget unser Autor, sey sicher, mit zweyen aber viel gewisser. Denn man könte die gebührliche Ladung Pulver hinter die Kugel laden, da man hingegen der Ladung, wenn man mit einem Feuer-Wurffe, abbrechen müste, weil sonst der Stoß und starcke Dunst die Anfeuerung und Einräumung erstückete, und verursachete, daß die Kugel blind hinaus gienge. Es wäre auch gar nicht rathsam gegen den Feind mit einem Feuer zu werffen, massen man es gar bald versehen könte, daß die Kugel nicht Feuer finge, man konte auch nicht so weit als mit zweyen werffen. Dahero machet er endlich den Schluß, daß das Werffen mit zweyen Feuern besser, als mit einem sey.

§. 31.

Es ist aber offt angeführter Michael Mieth mit dieser Meynung gantz und gar nicht zu frieden, wenn er Cap. XXVI. in seiner Geschütz-Beschreibung spricht: George Schreiber, welchen ich, so viel die Praxin der Artillerie betrifft, mit vor dem besten halte,

so

so in dieser Profession geschrieben; meldet zwar, daß es besser mit zwey Feuern zu werffen, er setzet aber keine rechte Ursache darzu. Es sind aber derer noch mehr, so dieser Meynung beypflichten, es machen aber solche keinen gnugsamen Unterscheid. Wir wollen also den g. Leser zum besten das Sentiment des Herrn Mieths, weil wir in diesem Falle mit demselben vollkommen einerley Meynung, und seine Rationes gar gegründet, befinden, excerpiren.

Dieses Werffen (nemlich mit zwey Feuern) fähret er fort, ist das allergefährlichste, so wohl vor die Menschen, als die Mörsel selbsten; denn giebt man oben Feuer, und brennet von der Pfannen blind weg, ist es eine Granate, kan der Mörsel zu trümmern gehen, und noch Schaden darzu thun: Ist es eine Spreng- oder Feuer-Kugel, und man räumet nicht wiederum geschwind ein, nachdem es zum erstenmahl auf der Pfannen abgebrennet, muß man gleichfalls darvon lauffen und dem Feind ein Lust-Feuerwerck hinterlassen.

Das blinde Wegbrennen von der Pfannen geschiehet aus zweyerley Ursachen:

Erstlich, wenn mit groben Pulver, zwischen welchen das Holtz oder andere Unreinigkeit vom Stampff ist, eingeräumet, auch das Zündloch vom Schleim nicht fleißig geräumet wird.

Zum andern, wenn man mit zweyen Feuern wirfft, und mit Wasen oder dergleichen verdämmet, so da verursachet, daß viel Unrath im Mörsel und Zündloch zurück bleibet: Wenn denn die Feuer-Wercker unachtsam sind, oder sich in währender Action verlieren, daß sie nicht wohl einräumen, nachdem sie das Zündloch ausgeputzet, geschicht es, daß das Pulver blind von der Pfannen wegbrennet: Andere Haupt-Ursachen wird man nicht finden.

Mit zwey Feuern zu werffen ist langsam, ungewiß und gefährlich; Langsam wegen des Verdämmens (damit die Cammer nicht zu früh Feuer bekommte,) und darauf benöthigten Ausputzens des Mörsels, so bey einem Feuer nicht von nöthen. Ungewiß ist es, weilen man einmahl stärcker als das anderemahl verdämmet. Gefährlich, wenn die Kugeln über den Mörseln springen, und wann man aus eisernen Mörseln werffen muß.

Mit einem Feuer oder aus Dunst werffen, geschiehet, wenn man nur auf der Zünd-Pfanne Feuer giebt, ob gleich der Brand oben gegen dem Mund des Mörsels schauet.

Man hat vor diesem die Brand-Röhren unter sich auf die Pfannen gesetzet, wird auch in etlichen Büchern also gelernet; weilen aber diese Art zu werffen durch Umschlagung der Trimmer um die Köpffe sich allgemach verlieret und zu Grunde gehet, will ich von der gewissern und bessern Manier, was vor Vortheil darbey, Meldung thun.

Mit einem Feuer zu werffen ist geschwind, ohne Gefahr und gewiß.

Geschwind ist es, weil, wenn man die Cammern nach Erforderung der Kugel und Weite der Distanz geladen, setzet man die Granat oder andere Cörper und Ernst-Kugeln ohne weitere Ceremonien auf die Cammern mit dem Brand gegen dem Mund zu, und verdämmet sie weiter nicht als mit drey Keilen, damit die Granat im Centro erhalten werde, worauf man denn, so bald der Mörsel gerichtet, auf der Pfanne allein Feuer giebt, welches die allergeschwindeste Manier ist; denn es brauchet der Mörsel nicht viel Auswischens, das Zündloch wird durch keinen Unrath verstopffet, weil nichts zurück bleibet, und man geschwind wieder laden kan.

Bey diesem Werffen ist es weit sicherer, als mit zweyen Feuern, denn wann schon das Pulver auf der Pfannen hinweg brennet, bekommt doch der Mörsel kein Feuer; und wann man der Granat, den Mörseln, oder andern Kugeln nicht trauen darff, kan man auf die Zünd-Pfanne naß Pulver oder einen Brand machen,

und sich hinter einen Schantz-Korb oder Einschnitt salviren, damit man nicht samt Hosen und Wams mit fort wandere, obgleich diese Sicherheit von etlichen vor eine Zagheit, wiewohl ohne Beweiß, ausgeleget wird.

Es ist ja besser, daß ich einen guten Feuer-Wercker durch sichergehen, worbey nichts verabsäumet wird, erhalte, als durch unbesonnene Kühnheit verliehre, welcher viel Jahre lang in vielen Gefahren, Müh und Ungelegenheiten sich perfectioniret, hat machen müssen.

Gewisser ist es auch, indem das Verdämmen einmahl wie das andere geschicht, weil die Keile eine Dicke haben, mit Wasen und dergleichen kan dieses nicht geschehen.

Alles dasjenige, was man wider dieses Werffen vorbringet, ist, daß die Würffe vielmahl blind gehen, und daß man nicht so weit, als mit zwey Feuern werffen könne.

Das Blindgehen ist nichtig, wenn man vorsichtig ist; das weite werffen betreffent, ist wahr, daß alles, was stärcker verdämmet und im Mörsel befestiget wird, weiter gehen muß, als dasjenige, so schwächer im Mörsel stehet.

Allein, wenn die Cammer im Mörsel ihre rechte Grösse, das Pulver gut, und die Kugel wenig Spiel-Raum hat, kan man übrig weit gnug werffen.

Die weiten Würffe sind selten vonnöthen, denn wenn man Lust hat einer Vestung den Halß zu brechen, wird man gewiß solche in der Nähe angreiffen, und nicht von weiten anschauen. Es bleibet darbey: Wo man mit einem Feuer zulangen kan, es eine Thorheit wäre, so man mit zweyen werffen wolte.

§. 32.

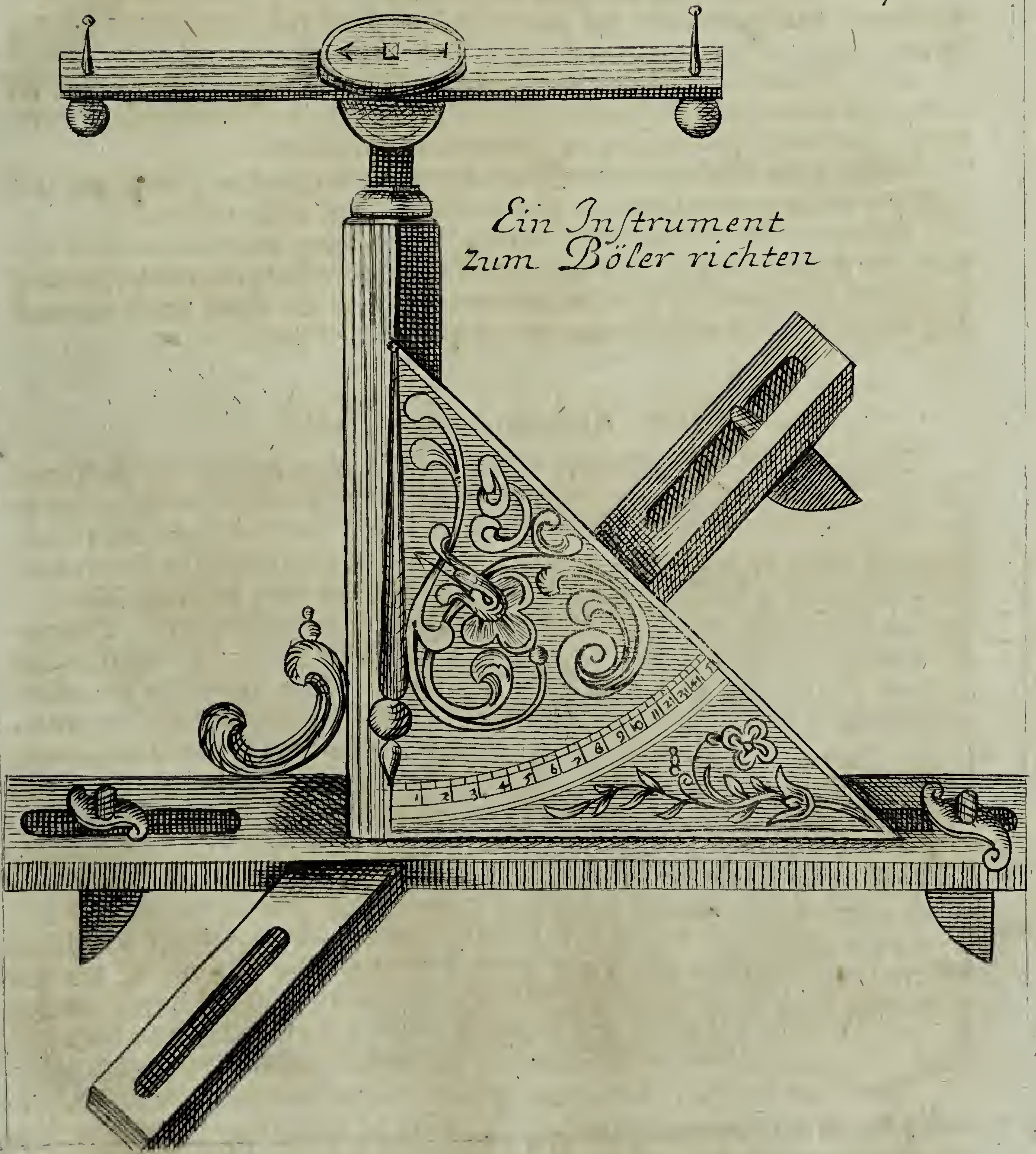
Von Richtung derer Böler.

Wenn der Böler gewöhnlicher massen geladen ist, so lege das Böler Creutze auf den Mund des Bölers, setze deinen Quadranten oder Triangel darauf, erhebe oder sencke den Böler so lange, biß der Perpendicul auf ernennte Zahl einschläget; siehe auch unten an den kleinen Täflein, ob das Schnürlein recht in die Mittel-Linie einschläget; hängt das Schnürlein nach der Seiten und nicht ins rechte Mittel, so hängt sich der Böler auf dieselbe Seiten, dahin das Schnürlein zeiget. Derowegen man beym Richten und Laden drey Dinge in acht nehmen muß. Erstlich, daß man gut und einerley Pulver im Laden gebrauche. Zum andern, daß man die Weiten gewiß wisse, da man hin werffen will; Zum dritten, daß man ein just Instrument zum Richten des Bölers habe, welches in seine gradus richtig abgetheilet, und eine Wachs-Linie darein gestrichen ist, derer man sich am meisten zum Nutz des Richtens gebrauchet. Denn man kan sich doch nicht so gewiß auf die 1500. Schritte oder 45. Grad verlassen; sondern weil die Böler unterschiedlicher Grösse seyn, erweiset sich auch der Effect im Wurffe unterschiedlich, da man denn dem Wurffe mit Auf- oder Absteigen, der gestochenen Puncte in der Wachs-Linie zurechte helffen, und ihn zu einer Gewißheit bringen kan. Es erfordert der Böler im Richten gar einen grössern Fleiß und Kunst, als das Richten derer Stücke; da das ungefährliche Augenmaaß bey denen Stücken durch zusammengesetzte Daumen genung ist, denn gar leichte zuzugeben und abzubrechen ist; so hat man auch beym Stücke durch Quadranten nicht mehr zu suchen, als das Mittel hinten und fornen.

Wenn nun der Böler nach rechter Maaß gerichtet, so treibe die Richt-Keule etwas feste mit dem Dammen-Schlägel ein; denn der Böler thut allezeit einen starcken Stoß unter sich, und will den Böler verrücken, dadurch würde nicht allein der Wurff falsch, sondern es könte auch dem Böler die Schild-Zapffen abwerffen, darauf man mit Fleiß acht geben muß, sonderlich, so man schwere Granaten wirfft, daran sich der Dampff mit gantzer Gewalt zurücke dämmet, ehe er ein solch schwer Corpus beweget und forttreibet.

Es

p. 86.



Es hat sich auch der Feuer-Wercker im Richten und Laden nach des Bölers Eigenschafft zu richten, ob derselbe groß oder klein, ob die Cammer kurtz oder lang, oder ob die Cammer enge oder weit sey, da er sich denn allezeit mit der Ladung darnach, und nicht allezeit nach den getheilten Graden richten muß, sondern er muß nachdem der Perpendicul einschlägt, den Punct ins Wachs stechen, und sich nach dem ersten und andern Wurff richten.

So man Stein-Kugeln aus dem Mörsel wirfft, so muß man allezeit einen Punct im Instrument kürtzer richten, als beyn Feuer-Kugeln; desgleichen kan man einen Punct weiter richten beyn Granaten als beyn Feuer-Kugeln, zumahlen wenn einem der Wind entgegen oder nach der Seiten kommt.

Wer nun verstehet, wie die Natur ihre Geschäffte verrichtet, und was sie zu ihren Geschäfften für Hülffe bedarff, der kan sich für einen Meister der Kunst ausgeben; denn es muß hier Wissenschafft und Erfahrung bey einander seyn, ohn ihrer beyder Gegenwart kan nichts fruchtbarliches erfolgen.

§. 33.

Es haben zwar Blondell in seiner Kunst Bomben zu werffen, ingleichen Gallilæus, und Toricellius in einem besondern gelehrten Tractate de motu gravium naturaliter descendentium & projectorum Regeln angewiesen, nach welchen man auf das genaueste finden könte, wie hoch ein Mörsel zu richten. Alleine, weil sich unterschiedene Umstände, welche man fast bey aller angewendeten Behutsamkeit leichtlich übersehen kan, und die den Wurff gar sehr alteriren, ereignen, so ist es nicht möglich, daß man gewisse und infallibele Regeln constituiren könne. Dahero muß ein Constabler auf alles das, was dem Wurff zu alteriren vermögend, zum Exempel: das Maaß des Pulvers, welches je zuweilen vermehret und vermindert werden muß, die Schwere der Kugel und deren Verdemmung, davon schon oben gedacht worden, genaue Obsicht haben. Er muß ferner aus vieler Erfahrung, welche geübte Constabler aufgezeichnet, nach Beschaffenheit des Orts, und Grösse des unterhabenden Mörsels, sein Richten reguliren.

Daniel Elrich zeiget im andern Theile der grossen Artillerie Cap. VI. was bey der Senckung derer Böler vor eine Veränderung des Wurffs vorgehet, wenn er spricht: Sencket man den Böler auf den andern Punct, so wird die Kugel 200. Schritt weit von denselben tragen, massen einem jeden Grad 20. Schrit zugerechnet werden; dahero wird die Kugel in 11. Grad oder die Weite 220. in 12. Grad 245. in 13. Grad 265. in 14. Grad 290. in 15. Grad 305. in 16. Grad 330. in 17. Grad 345. in 18. Grad 370. in 19. Grad 400. und endlich in 20. Grad 430. Schritte fallen. Je mehr nun also der Böler gesencket, je niedriger ist zwar der Wurff, aber der Bogen, welchen die Kugel machet, destogrösser. Dahero fället in 3ten Puncte die Kugel schon 755. in 4ten Puncte 935. und wenn der Böler 42. Grad gesencket wird, am allerweitesten, nemlich 1050. Schritte. Im Gegentheil, wenn über 42. bis zum 6ten Puncte gerichtet wird, fället die Kugel wegen des sehr niedrigen Bogens wiederum auf das vorige Ziel des 4ten Puncts, nemlich auf 935. Schritte. Ingleichen wird der siebende Punct den 3ten, der 8te aber dem ersten Puncts-Wurff gleich kommen. Wolte man aber den Böler in dem 90. Grad sencken, so würde es einen Kern-Schuß, wie aus denen Stücken geschossen zu werden pfleget, geben.

§. 34.

Hierbey vergehet sich Daniel Elrich nicht wenig, indem er den weitesten Wurff auf den 42. Grad gesetzet haben will, da doch nach Ubereinstimmung aller Mathematicorum der 45. Grad den weitesten Wurff zu determiniren pfleget. Wir haben oben gedacht, daß sich nach unterschiedener Ladung des Pulvers auch die Würffe

verändern, und eben dieses mercket der Chevalier de Saint Julien pag. 67. an, wenn er spricht: Ein Mörser dessen Caliber 12. Zoll war, hat im 45. Grade der Bombe 180. Rheinländische Ruthen geworffen, wenn er mit zwey Pfund Pulver geladen wurde; hingegen 225. wenn er mit $2\frac{1}{2}$, und 270. wenn er mit 3. endlich 350, wenn er mit 5. biß 6. Pfunden geladen wurde. Im ersten Falle ist der Schuß auf jeden Grad der Erhöhung des Mörsers um 48, im andern um 60, im dritten um 72. Schuhe verändert worden. Wenn die Ladung eines Mörsers von 8. Zollen im Caliber $\frac{1}{2}$ Pfund war, so gieng der weiteste Schuß im 45. Grade $157\frac{1}{2}$; wenn sie $\frac{3}{4}$ war, $232\frac{1}{2}$; wenn sie endlich 1. Pfund war, $307\frac{1}{2}$ Rheinländische Ruthen. Auf jeden Grad wurde er vergeringert in dem ersten Falle um 42. in dem andern um 62. in dem dritten um 82. Schuhe. In diesem Mörser ist die Cammer nach alter Manier Cylindrisch gewesen. Man hat aber jetzo eine Art Mörsel, deren oben Erwehnung geschehen, darinnen die Kammer Kugelrund ausgehölet, dergleichen auch bey den Surirey a Saint Remy p. 255. beschrieben worden. Von diesem ist folgendes angemercket worden. Ein Mörser von $6\frac{3}{4}$ Zoll im Caliber hat seine Bombe durch ein wenig mehr als 1. Pfund Pulver bis 320. ein anderer von $8\frac{1}{3}$ Zoll, durch $1\frac{3}{4}$ Pfund Pulver bis 425; noch ein anderer von $12\frac{1}{2}$ Zoll, durch 5 bis 6. Pfund Pulver bis über 600. Rheinländische Ruthen geworffen.

§. 35.

Von denen sogenannten Diagoner.

Es sind dieses von Weyden geflochtene, und mit Steinen gefüllete Körbe, bey denen die Pulver-Ladung angebunden, und vermittelst 2. Ohren in den Mörsel gehoben, auch eben so geschwinde, wie die Bomben geworffen werden können. Man bedienet sich dahero solcher mit sehr grossen Nutzen bey Stürmen, da denn 3. bis 4. zum wenigsten 100. Pfündigte Mörsel und zu jeden 5. bis 600. Körbe mit Steinen gefüllet im Vorrath stehen sollen, damit sodann bey angehenden Sturme, Wurff auf Wurff geschehen. Ich bin gewiß versichert, daß dieses Stein-Werffen die Stürmende nicht wenig incommodiren, und sie zu reteriren nöthigen werde. Dahero ist es nöthig, daß dergleichen Körbe in grosser Menge vorhanden, sie sind nicht kostbar, brauchen auch nicht viel Mühe, denn sie dürffen nur in den Mörsel gehoben werden, thun in übrigen einen sehr grossen Effect.

CAPUT VI.

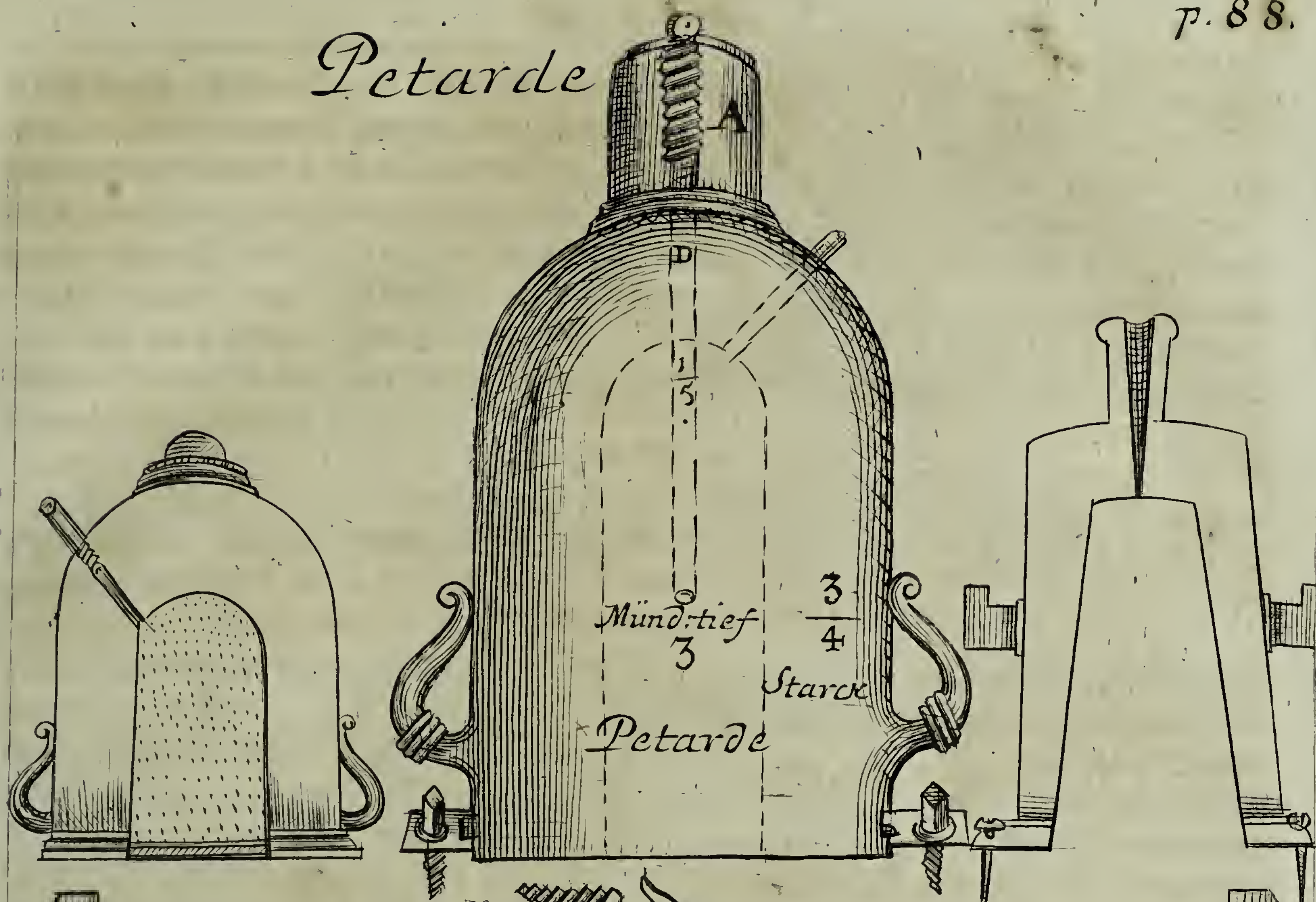
Von Petarden.

§. 1.

DJe Petarde ist ein Instrument von Metall, in gestalt eines abgekürtzten Coni, welches mit Pulver gefüllet, und zum zersprengen e. gr. der Thore, Mauern, Brücken, Pallisaden gebrauchet wird. Es hat dieses Instrument bey heutiger Art zu fortificiren nicht viel Nutzen; denn wenn es nach heutiger Attaque so weit gekommen, daß der Feind die Thore einer Festung erreichen und Petarden appliciren könte, ist dieselbe gewiß genöthiget, die Thore ohne Petarden zu eröffnen; dahero wollen wir uns so gar weitläufftig hierbey nicht aufhalten, sondern kürtzlich von ihrer Proportion und Ladung nach Anleitung unsers Autoris handeln.

§. 2.

Diejenigen Petarden, welche an die Thore gehenget werden, müssen im Munde viel weiter als am Boden seyn, damit sich das Pulver gnugsam ausbreiten könne. Ihre Höhe ist 3. Mündung 3. und $\frac{1}{2}$ Viertel dicke an Metall. Unten an der


Petarde
A
D
1/5
Münd. tief 3
3/4
Starck
Petarde
H
Matrill Bredt
Matril S
11 S
C
C
C
C
G



Mündung sollen 3. starcke Ohren E, durch welche Löcher gehen, damit man die Petarde mit höltzernen Schrauben an das Bret schrauben kan, verfertiget werden. Oben aber muß dieselbe einen Kopff A. eine Mündung lang und dicke haben, durch welche die Brand-Röhre D. eingeschraubet, und das Loch zum Zünder-Zeuge, mit einem guten Zünder-Zeuge, welcher nicht sehr rauschet, aber doch sehr wohl brennet, geschlagen seyn. Ist die Zünder-Röhre $\frac{1}{7}$ der Mündung an der dicke, so kan das Loch zum zunder-Zeuge $\frac{1}{7}$ der Brand-Röhren dicke, weit seyn, soll auch so weit von aussen durch den obern Kopff bis in das Mittel des eingesetzten Pulvers in die Petarde geschraubet werden.

Der Zeug, welcher in eine solche Brand-Röhre gebrauchet wird, muß von 4. Loth Pulver, 4. Loth Salpeter, 2. Loth Schweffel und 2. Loth Kohlen zusammen gesetzet werden.

Wenn man nun eine Petarde laden oder füllen will, so nehme man Schweffel, zerlasse denselben, und rühre lebendig Queckſilber darunter, denn nehme man des besten Pirsch-Pulvers, und allezeit unter ein Pfund Pulver, 3. Loth solch Quecksilber, und ein $\frac{1}{2}$ Loth Saltz darunter, setze also das Pulver um die Brand-Röhre etwas wohl zusammen, aber nicht zu harte, denn schneidet eine runde Scheiben von dinnen Leder oder gepappetem Pappier, drücket dieselbe $\frac{1}{4}$ Zoll tieff in die Petarden auf das Pulver; Nehmet 1. Pfund Wachs, und 10. Loth Terpentin, füllet die Löcher über dem pappiernen Spiegel vollends aus; wollet ihr, so bestreichet die Petarden unten herum am Metall mit Terpentin, und drücket also eine pappierne Scheiben unten fest daran: oder richtet ein solch Spreng-Pulver zu; nehmet Quecksilber 3. Loth, Arsenicum 1. Loth, assæfoetidæ 2. Loth zusammen gemischt, und noch einmahl so viel des besten Pirsch-Pulvers, als dieser 3. species seyn, vermischet es wohl unter einander, und setzet die Petarden damit.

Wenn die Petarde in der dicke 10. Zoll hält, so soll das Matrill-Bret eine Ellen und 3. Zoll in der Vierung haben, und $2\frac{1}{2}$ Zoll dicke an der innern Seiten übers Creutze, so wohl an Oertern um und um mit Eisen beschlagen, als auch oben am Brete, mit einen starcken eisernen Hacken H. versehen seyn, daran denn die Petarde als an einen Haspel K. die eine höltzerne Schraube hat, gehencket wird. Ferner muß an dem Matrill-Brete gleich im Mittel des Brets, so groß als die Petarde in der Breite ist, auf $\frac{1}{4}$ Zoll B. aus dem Brete tieff genommen werden, damit man darein die geladene Petarde setzet, und mit 3. höltzernen Schrauben E. aufs Bret anschraubet. Etliche binden nur die Petarden durch die Ohren C. der Petarden, und durch die Haspel, so am Brete seyn, mit starcken hänffenen Schnuren G. ans Matrill-Brett an, aber es ist viel gewisser mit denen Schrauben zu binden. Wenn nun die Petarde also fest ans Bret geschraubet ist, so muß man unten auf dem Brete um den Spiegel, die Petarde verkitten; worzu folgender Kitt gemacht wird. Nehmet ein Pfund Pech und ein halb Pfund Terpentin, schmeltzet es zusammen, und verkittet darmit aussen um die Petarde.

§. 3.

Von Pallisaden-Petarden.

Hier wird nichts an der Petarde geändert, als das Matrill-Bret, welches ziemlich lang, in der Mitten aber mit einem langen dreyeckigten eisernen Stabe dergestalt

stalt versehen seyn soll, daß die Schärffe ausserhalb zu stehen komme, und dieses zwar aus dieser Ursache, damit man auf einmahl so viel Pallisaden wegnehmen kan, als man durch zu passiren freyen Platzes benöthiget. Im Nothfall kan man auch ein Stücke von einem Balcken, welcher mit Eisen beschlagen, gebrauchen, es müssen aber die Enden sehr starck seyn, ausser diesen sind sie nicht vermögend recht starcke Pallisaden über den Hauffen zu werffen.

§. 4.

Von Mauer- und Ketten-Petarden.

Bey denen Mauer-Petarden hat man sonderlich darauf zu sehen, daß je grösser und je tieffer sie in eine Mauer befestiget werden können, je einen grössern Effect pflegen sie zu machen. Insonderheit müssen sie mit einem reissenden Pulver geladen werden, da man denn entweder die Composition, welche wie bey denen Thor-Petarden gezeiget, oder folgendes gebrauchen kan.

Nehmet Wein-Eßig	12.	Pfund.	
Salminiac	$\frac{1}{2}$	„	„
Campher	$\frac{1}{2}$	„	„
Pomerantzen-Schaalen	$\frac{1}{2}$	„	„
Operment	$\frac{1}{2}$	„	„

Dieses alles, wenn es gestossen, und Tag und Nacht in Eßig gepeitzet, so distiliret es, der Spiritus davon giebt die Anfeuchtung zum Pulver, welches nach vorgesetzten Satze im Stampffen wohl gearbeitet werden muß.

§. 5.

Die Ketten-Petarden betreffend, haben solche, wenn über ein Wasser eine Kette oder Baum gezogen worden, einen besondern Nutzen, denn durchselbe kan man das im Wege stehende Obstaculum gar balde wegräumen, man muß aber diese Cautel dabey in acht nehmen, daß, weil solche insgemein sehr wohl mit Eisen-Werck verwahret, nicht aber in einem Stücke fortgehen, man denselben an denenjenigen Orten, wo sie mit eisern Oechßen und Ketten an einander gekoppelt, beykommen müsse, und daß man zu dieser Operation sich nur kleiner Petarden, welche doch alle ohnedem bey einmahligen Gebrauch verlohren gehen, bediene. Es werden solche unten und oben mit starcken eisernen Ohren versehen, durch welche zwey eiserne runde Poltzen gehen, die da oberhalb mit Muttern und Schrauben, unten aber mit einem gekrümmten Hacken, an welche die Glieder der Kette gehencket werden, verfertiget werden müssen, da man bey dem Gebrauch, wenn der Keul in die Kette gesetzet, solche ohn alles Geräusche anschrauben kan.

§. 6.

Von höltzernen Petarden.

Im Nothfall kan man sich auch nur höltzerne Petarden bedienen; diese werden folgender gestalt verfertiget. Man nimmt einen wohlgewachsenen Rüstern Baum, der spaltig wohl trocken, und welcher von der Dicke der verlangten Petarde ist, diesem hauet man erstlich aus den gröbsten zu, nach diesem aber lässet man

solchen nach einer Lehre, wie einen Metallenen ausdrehen, doch dergestalt, daß er aussen gleiche dicke behalte; nach diesem beschlage man solchen mit einen halben Zoll dicken und zwey Zoll breiten, starcken, eisernen Banden, welche aber nicht angenagelt, sondern angeschraubet werden müssen, so ist er zur Ladung fertig.

§. 7.

Von anhängen der Petarden.

Dieses ist das allerkünstlichste, weil man dabey in nicht geringer Gefahr zu seyn pfleget. Einige wollen, man solle die Petarde auf zweyen Stützen biß an den Ort tragen, so dann die zwey Enden der Stütze hinter die Petarde anstecken; andere aber wollen, man solle einen langen Baum, welcher auf zwey oder vier Rädern lieget, an welchen die Petarde forne befestiget, nehmen, und mit solchen über den Graben langen, darbey sich aber mit einer guten Blendung vor die Musqueten-Schüsse verwahren. Herr Daniel Elrich giebet darzu eine sonderbare Invention einer Kunst-Brücke, wie er sie nennet, an. Es vergleichet sich solche einer Leiter, welche forne zusammen lauffet, und mit stählernen Spitzen, um sie in eine Brücke zu stossen, hinten aber mit einer Handhabe, damit sie aufgehaben und fortgeschoben werden kan, versehen ist. Auf dieser ruhet nun eine kleinere Zug-Brücke, die man auf- und nieder lassen kan, welche aber nicht zu kurtz, sondern lieber etwas länger gemacht werden soll, und welche mit der gantzen Brücken-Machine, so auf vier Rädern ruhet, und wenigstens fünff Schuhe breit ist connectiret. Hinter denen Rädern müssen schwere Steine oder Gewichte, damit sie nicht kan überschlagen, geleget, und alsdenn kan solche Machine wohl gebrauchet werden, dabey man aber nicht alle Vortheile, weil die Gelegenheit des Orts und andere Umstände die besten Lehr-Meister zu seyn pflegen, beschreiben kan, sondern ein verständiger Mann muß sich hier seines Judicii bedienen, da ihm die vorfallenden Umstände zu allerhand Inventionen Anlaß geben werde. Wiewohl ich nicht glaube, daß heute zu Tage die Herren Petardirer in grosser Lebens-Gefahr seyn werden, weil man nach heutiger Attaque, wie schon oben gedacht worden, die Thore auf solche Art zu sprengen nicht nöthig haben wird.

§. 8.

Letzlich könten wir die Materie von Minen nach dem Exempel unterschiedlicher Autorum, welche ihren Geschütz-Beschreibungen ein besonderes Capitel davon einverleibet haben, gleichergestallt allhier noch abhandeln; Weil die Minen aber eigentlich nicht zu den Geschütz referiret werden können, so versparen wir solches mit bessern Recht, zu dem andern Theile, beschliessen also hiermit dem Ersten, und wünschen, der geneigte Leser wolle diese wenige Arbeit gütigst aufnehmen, und solchen zu seinen besondern Nutzen anwenden.

ENDE
des ersten Theils.





Anderer Theil derer Grund-Lehren der ARTILLERIE.

CAPUT I.

Von unterſchiedenen Materialien, welche inſonderheit bey denen Luſt-Feuern gebrauchet werden, wie ſolche zu erkennen und zubereitet werden ſollen.

§. 1.

JM erſten Theile dieſer Grund-Lehren iſt von Ernſt-Feuern, dabey denn ſowohl das groſſe als kleine Geſchütze, Böhler, allerley Arten von Kugeln, als glüende, Bomben, Granaten ꝛc. betrachtet, von Petarden und aller dieſer Art Geſchützes Natur und Würckung ſo viel in ſolchen Anfangs-Gründen zu unterſuchen nöthig, mit allen Fleiß gehandelt worden. Im andern Theil aber, da wir von Luſt-Feuern, unter welches allerley Sorten von Raggeten, Luſt und Waſſer-Kugeln, feurigen Figuren, Bilder, Schlöſſer, ſpringenden Brunnen und dergleichen gehören, zu handeln geſonnen, wird es ſonderlich einige Præparatoria vorher zu machen, und unterſchiedene Materialien, welche darzu erfordert werden; Im erſten Theile aber davon keine Erwehnung geſchehen, genau und mit Nutzen kennen zu lernen, nöthig ſeyn. Unter dieſen aber reden wir erſtlich.

§. 2.

Von Antimonio.

Das Antimonium iſt ein ſchweres, zerbrechliches, ſchwartzes, gläntzendes, ſehr ſchwefflichtes und glaß-formichtes Mineral, mit vielen flimmernden langen Spitzen, ohne Geruch und Geſchmack, beſtehet mehrentheils aus einer Vermiſchung reiner und unreiner Corporum, denn er führet bey ſich eine Art des gröbeſten Mercurii und Sulphuris, welcher dem gemeinen Schweffel nicht ungleich, und eine terram groſſiorem arſenicalem mit einem corroſiviſchen groben Saltz vermenget: Es wächſt bey denen Metallen in vielen Bergwercken Europæ, in Ungarn, Siebenbürgen, Britannien, Poitou, und Auvernien in Franckreich. Auf Lateiniſch wird es Antimonium oder Stibium genennet. Die Alchimiſten geben ihm viele prächtige Nahmen, und nennen es bald den rothen Löwen, bald den Wolff, indem es den meiſten Theil von denen Mineralien in dem Feuer verſchluckt; bald aber belegen ſie es mit dem Nahmen einer Wurtzel aller Metallen, maſſen ſie davor halten, daß die meiſten Metal-

len ihren Ursprung aus selben nehmen; andere nennen es Protheum von den vielen Farben, so es an sich nimmt; ingleichen Plumbum sacrum, Plumbum Philosophorum. Denn sie halten davor, daß wie dieses Metall die meisten Metallen verzehret, es auch eine Gleichheit mit dem Bley habe, so sich mit denen Metallischen Cörpern vereiniget.

§. 3.

Bey denen Kauffleuten finden wir zweyerley Arten des Antimonii, als ein Mineralisches, gantz rohes, und ein gereinigtes. Das erste ist etwas steinigt, wie man es aus dem Bergwercken bringet, wenn es zerschlagen wird, siehet man schöne flimmernde Spitzen ungefehr eines kleinen Fingers lang. Diese Art des Antimonii findet man nicht leicht bey denen Materialisten, weil sie es nur bey denen Chimisten, die es darum achten, weil es in seiner Natur unverändert, und noch nicht durchs Feuer gegangen, zu vertreiben pflegen, weswegen es auch Antimonium crudum oder (rohes Spiß-Glaß) genennet wird.

§. 4.

Die andere Art des Antimonii findet man gemeiniglich bey denen Materialisten, welches dem ersten gantz gleich, ohne daß es von der steinigten und terrestrischen Materie, so es sonst bey sich hat, gereiniget ist. Solches dann zu reinigen, lässet man Antimonium über dem Feuer fliessen, damit es seine Schlacken und Unreinigkeit, in dem Pot oder Schmeltz-Tiegel ablege und sich reinige; darnach giesset man es durch ein eisern löchrichtes Blech, so etwan wie ein Schaum-Löffel formiret, in ein ander irden Gefäß; auf dem Bleche bleibet die Unreinigkeit zurücke, so man endlich wegwerffen kan. Wenn das Antimonium erkaltet, zerschmeltzet man das Gefäß, separiret das gereinigte, und überschicket es uns in Stücken, wie wir sie verkauffen sehen. Das schönste und beste Antimonium bekommen wir aus Ungarn und Poitou, dieses ist am feinesten gereiniget.

§. 5.

Es hat dieses Mineral so wohl in der Medicin, als auch bey denen Feuer-Wercken seinen besondern Nutzen, bey jener bedienet man sich solches sowohl äusserlich, zu reinigen, resolviren und austrocken, innerlich aber einen Vomitum zu erwecken, wiewohl man sich desselben in substantia wenig gebrauchet, entweder aus einen Abscheu, so man von diesem Minerale hat, da es sonst vor einem Gifft gehalten worden; oder weil man glauben will seine natürlichen Principia wären mit einander weit fester verbunden, als daß sie sich in dem menschlichen Leibe separiren könten, es causirete weiter nichts, als etwan eine bessere Transpiration. Man ist zu frieden, daß man es dem Viehe nur mit unter das Futter geben kan; dieses purgiret es weder per vomitum, noch per secessum. Man sahe augenscheinlich, wie es das Vieh feiste, auch besserer Gestalt machte, daß es recht wohl stehe, welches ohne zweiffel mag daher kommen, weil dieses Mineral die poros der Haut eröffnet, damit, wenn die bösen Humores ausdünsten, die andern destobesser Gedeyen haben.

§. 6.

Bey diesen nemlich Feuerwercken, dienet es, daß weil solches nicht nur eine leichte helle Flamme von sich giebet, und wie ein Licht brennet, solches mit grossen Vortheil unter die Leucht-Kugeln, sowohl zu Wasser als Land gebrauchet werden könne; über dieses nimmt man es auch zum Regen-Kugeln, und Raggeten-Sätze mit sehr grossen Nutzen, nur dieses muß man dabey wohl beobachten, daß man sich vor dem Dampff hüte, weil solcher gifftig, und dahero dem Menschen sehr schädlich, dessen Proportion, und wie solches adhibiret werden muß, werden wir bey vorfallender

lender Materie deutlicher zeigen. Sonst hat der berühmte Lemery in einen besondern Tractat von selben, solches aus Principiis Physicis und Chymicis gar genau untersuchet, dahin wir den geneigten Leser gewiesen haben wollen, vielleicht giebt ihm eine solche gnugsame Untersuchung Gelegenheit zu mehrern Conclusionen und auch vielleicht curieuse Experimente in Feuerwercken zu machen.

§. 7.

Von Campffer.

Weil dieser sowohl unter die Zeuge in die Wasser und Feuer-Kugeln, als auch unter das Pulver in die Petarden gebraucht wird, ist es nicht undienlich dessen Natur und Eigenschafft, und zwar wie solche der berühmte Scaliger in seiner 104. Exercit. I. beschreibet, beyzufügen: Der Campffer ist ein Baum-Zähren, daß du nicht dencken darffst, es sey ein Hartz, gleichwie du das Succinum für ein Hartz hältest. Denn wenn es von den Bäumen gefallen, so wird es von dem auslauffenden Meer an die Ufer gebracht, da es mit Sande überdecket, und hernach in dem gantzen Strich von Memel biß Dantzig ausgegraben wird. Uber die Sandhauffen wird sich niemand wundern, dem dieselbe Oerter bekandt, und der in Holland auf der Seite gegen Abend, die über das Meer herausstehende Sandhauffen gesehen. Und wird also gegraben, nicht weil es so gewachsen, sondern weil es überdecket. Den Campffer aber hat er falsch für ein Hartz gehalten, und zwar aus diesem elenden Beweiß, weil es, spricht er: brennet, denn das Baum-Hartz und Oehl, und Weyrauch thun solches auch: Und kurtz hernach: von dem Campffer aber, den die meisten Philosophi für kalt halten, urtheilet Averrois in seinem 5. Buch anders: Der Indianische Campffer, spricht er: der in Arabischen Coforalgent genennet wird, wärmet und trocknet im andern Grad; müssen also unterschiedene seyn, wenn nicht in dem Buch ein Fehler oder seine Meynung irrig ist. Zuletzt wurde gefragt, ob er kalt wäre, denn die Neuling leugnen solches. Er wird gewiß leicht angezündet, und brennet auch im Wasser, ohne daß er sehr wohl riechet. Aber sein Geruch kommt von den Lufft-Theilen, aus derer Krafft er auch brennet, von Wasser aber hat er so viel, als die Kälte in solcher Form erhalten kan. Er brennet aber wegen seiner Fettigkeit; die Narrheit ist der Unwissenheit Mutter oder Tochter, denn wer wird sagen, daß alle hitzige Sachen leicht brennen, denn das Feuer fasset nicht allezeit die Corpora wegen einer Gleichheit, ich verstehe eine Gleichheit der Wärme, sondern wird auch von einer Materia angelocket, darein es wegen seiner Dünne leicht kommen kan. In den Indianischen Geschichten findet man dieses: Es ist ein Baum, dessen Aeste sehr weit ausgebreitet, und einen grossen Schatten geben, das Holtz ist sehr leicht und zarte; Aboali, setzet darzu, daß es weißglänzend. Der Campffer ist gut, nachdem er entweder gewaltsam aus dem Holtze gezogen, oder von der Natur ausgetrieben, denn er wird theils aus den Adern genommen, darinnen er wie eine Rinde hängt, bisweilen geht er durch die Baum-Rinde heraus, und gestehet, ist auch erstlich wie ein ander Baum-Hartz gefärbet, hernach wird er von der Sonne, oder durch Kunst gantz weiß gemachet. Dieser ist besser als der erste. Und der von der Sonne weiß wird, ist noch besser. Denn er wird auch durch Feuer weiß gemacht, solches ist zuerst von dem Könige des Orts Riach die Natur nachzuahmen gemacht, daher er auch der Riachanische genennet wird. Der rinnende behält seine Tugend länger und ist auch reiner. Daher er auch durchsichtig. Der inwendige aber nicht, und ist derselbe auch denckler. Es sind auch noch zwey geringere Arten, eine ungleiche, bröcklichte und hartzige, die andere von denckelbrauner Farbe. Es wird mit Unschlit und Mastyx und Aquavit (welches ich oben beschrieben) verfälschet, und wird probiret, so man ihn inwendig in ein Brodt thut, und das Brodt in Ofen schiebet;

 wenn

wenn er zergehet, so ist er gerecht: so er hart wird, so ist er gefälscht. Man sagt auch, daß der reine leicht verschwindet und in Marmorsteinern Büchsen behalten werde, so man Lein-Flöh-Kraut-oder Hirsen-Saamen darzu thue. Jonston Class. 4. admir. natur. Cap. 9. Die Mauri schreiben daß der Campffer eines Baumes Zähre sey, welcher so grosse Aeste, daß er einem Platz, darauf 100. Menschen stehen können, Schatten gebe. Sie setzen noch darzu, daß das Holtz weiß und reißricht sey, und den Campffer in einer schwammigten Marck halte. Dis ist ungewiß, das ist hingegen gewisser, daß er aus einer Art Berg-Hartz also zugerichtet werde. Das Indische fette Hartz, so von dem natürlichen Campffer kömmt wird in einem Gefässe über Kohlen gekochet, da die subtilesten Theile in eine weisse Farbe verwandelt, sich in den Deckel begeben, allwo sie zusammen vereiniget, eine solche Gestalt überkommen. Die Kauffleute sagen für gewiß, daß er in Indien natürlich gefunden werde. Er ist dem Feuer so angenehme, daß wenn er einmahl entzündet, so brennet er, bis er verzehret wird. Er giebt eine leichte und wohlrichende Flamme. An die Lufft geleget, verschwindet er nach und nach, daran seine subtilen Theile Ursache sind.

§. 8.

Von Wachse.

Das Wachs wird gar nützlich unter viele Sätze gebrauchet; es lindert den Brand, wenn er garzuweit um sich greiffen und zu starck brennen will, es fliesset ein wenig hin und her im Zeuge, und hält den Brand etwas zurücke, daß er langsamer brennen muß. Alle vier Elemente stimmen in ihm überein: Es ist nicht zu kalt, nicht zu warm, nicht zu trocken, auch nicht zu feuchte, sondern behält seine Würckung im Mittel-Maaß. Es treibet hinter sich, stopffet, härtet und kühlet.

§. 9.

Von Terpentin.

Der Terpentin stärcket das Feuer, wird zu den Anfeurungen genommen. Man brauchet solchen die Feuer-Kugel-Sätze damit anzufeuchten; will man ihn aber zum Anfeuchten brauchen, muß man warm Kühnöhl darunter mischen, so wird er geschmeidig wie ein Leinöhl, doch etwas brünstiger, brennet auch starck im Wasser.

§. 10.

Von Hartz.

Das Hartz ist eine hitzige und brünstige Materie trockener Art, hat eine grobe dicke Feuchtigkeit in sich; es wird gemeiniglich zum Feuer-Kugeln, Feuer-Spiessen, Pech-und Sturm-Kräntzen, auch in die Dampff-Kugeln gebrauchet; Es stärcket das Feuer, daß es grossen Dampff machet, wird auch unter die geschmeltzten Zeuge, welche grosse Stern-und Funcken-Feuer machen sollen, auch unter die Schwämme zu der Tauffe genommen.

§. 11.

Von Feil-Spänen.

Die Meßingen Feil-Späne sind die besten. Man bedienet sich auch je zu weilen derer Eisern, welche aber was schwerer als die Meßingen zu erheben seyn; solche werden unter die Wasser-Kugel-Zeuge, auch zu einigen Raggeten gebraucht, diese pflegen das Feuer in mittelmäßiger Hitze, wenn es schwach werden will, zu erhalten, damit es sich nicht auf einmahl entzünde, und zu weit um sich greiffe, sondern fein langsam spiele; es giebt auch zwinckernde Fäncklein.

§. 12.

§. 12.

Von geschmelzten Stahl.

Der Stahl kan gar leicht fliessend gemacht werden. Man nimmt ein Stücke Stahl, läßt denselben in einer Schmiede-Essen recht glüend werden, alsdenn setzet man eine Schüssel mit Wasser unter, nimmt darauf den glüenden Stahl, und hält ein Stück gantzen Schweffel daran, so träufft der Stahl und fleußt Wasser-Tropffen weise in die Schüssel, welche holl und an Grösse als Hanff-Körner seyn. Diese stählerne Körner nun können an statt des Hammerschlags, wenn sie vorher in einem Mörser zerstossen und durchgesiebet seyn, gebraucht werden; es giebt einen schönen Strahl, grün und blaue Farben in Raggeten-Sätzen. Alle Feuer-Wercke, welche mit solchem geschmeltzten Stahl unter den Sätzen vermischt seyn, können gar lange und tauerhafft erhalten werden. Solche Zeuge verderben nicht, wenn sie schon 20. oder mehr Jahre liegen, massen sie eben noch so gut seyn, als wenn sie erst gemacht worden wären.

§. 13.

Von gestossenen Glase.

Das gestossene Glaß verursachet in Zeugen, daß sich die brennenden Funcken im Auswurffe zertheilen müssen; denn so bald das Feuer das Glaß erwischet, springt es viel schärffer von kalten Salpeter, als wenn kalt Wasser aufs heisse Glaß kommt. Es giebt glimssernde und starck rauschende Funcken; derowegen diese Zeuge, so mit Glase angesetzet, schnarchende genennet werden.

§. 14.

Von Sägespähnen, Gerberloh und faulem Weiden-Holtze.

Das faule Holtz klein geschnitten, ingleichen Sägespähne pflegen die brünstigen Zeuge zu miltern, damit solche brünstige Wasser- und Feuer-Kugeln nicht auf einmahl angehen und zerspringen, oder starcke Feuer von sich schütten. Denn wann der Brand zu weit um sich greiffen will, so kan er nicht allemahl den Schweffel erhaschen, muß also nur zwischen den Sägespähnen angreiffen, da denn die Sägespähne mit gehoben und brennend ausgeworffen werden. Sie geben feine Funcken-Feuer, helffen die grossen Putzen Salpeter, Stücke Hartz, und geschmeltzten Zeuge zertheilen und auswerffen.

Nebst diesen sind noch vielerley Species zu den Feuerwercken dienlich, als:

Spiritus Vini, der wird zu unterschiedlichen Anfeuerungen gebraucht.

Baum-Oehl, wormit etliche Sätze, Pergament-Abschnitte und faul Holtz angefeuchtet werden.

Fürniß, wormit die Zeuge zu den Blende- und Dampff-Kugeln angefeuchtet werden.

Weich Storax, zum Wasser- und Feuer-Kugel-Sätzen, brennt besser im Wasser als Campffer, und stärcket das Feuer.

Colophonium, wird unter die brünstigen Zeuge, als zu Feuer-Spiessen, Feuer-Kugeln, Sturm-Kräntzen, Wasser-Kugeln, zu geschmeltzten Zeugen, Feuer- und Stern-Putzen gebraucht.

Birnstein, wird zu Glaß-Küchlein, und andern wohlscheinenden Sätzen, auch zu Feuer- und Wasser-Kugeln genommen, es giebt auch grossen Dampff.

Baumwolle, Hanff, Flachs und zerfaselter Lunten, werden zum Luder gebraucht.

Mercurius, ungeleschter Kalck, Alaune, Pech, Tischer Leim, Unschlit, Hammerschlag, Sand, Heusaamen, Büchsen-Zunder-Schwamm, Teufels-Dreck, Arsenicum, Saltz, Wagenschmiere.

Galbanum macht rothe Flammen.

Gestossene Beine, machen Himmelblaue Flammen.

Grünspahn, macht grüne Flammen.

Campffer und Spießglaß macht weißlichte Flammen.

Lein-Oehl, ist vor Zeiten sonderlich im Gebrauche gewesen, itzo aber, weil viel weisse trockene Feuer-Kugel-Sätze gebraucht werden, so bleibt es aussen, doch kan es unter die Dampff-Kugeln genommen werden. Wenn es zu Fürnes gesotten wird, so ist es gut zu den Leucht-Bomben; wie auch zu der Granaten Brand-Röhren, welche man mit Staub-Pulver und Lein-Oehle vermischt oben verstreichet, damit der Brand nicht Feuchtigkeit an sich ziehe, und nicht so leicht verderbe: sonderlich so sie bisweilen an feuchten Orten stehen müssen. Wenn die Zeuge an Feuer-Kugeln angefeuchtet seyn, so geben sie wohl einen starcken Brand, aber das ist das ärgste, wenn sie lange stehen, daß sie gantz verharten wie ein Stein, weswegen sie hernach gar langsam und ungerne anbrennen.

§. 15.

Von unterschiedlichen Kitten.

Unter diejenigen Materialien, welche bey denen Feuerwercken sonderlich noch gebrauchet werden, gehören auch die unterschiedlichen Arten der Kitten, als erstlich ein besonderer Kitt zu denen Granaten-Kugeln, welcher auf folgende Art zugerichtet wird: man nehme

Ungeleschten Kalck ⎫
Feil-Spähne ⎬ ãa
Ziegel-Mehl ⎪
Reine Asche ⎭

Alle diese Species stosse man zart und kleine, befeuchte solche mit einem starcken Leim-Wasser, und mache daraus einen Teig, vermittelst welchen nicht allein alle Gruben bey denen eisernen und metallenen Granaten bestrichen, sondern auch die hölzernen Zünder damit hineingekittet, und sehr wohl durch selbe verwahret werden können. Eben diese vorher gedachte Species kan man bey Verkittung derer Regen-Kugeln sehr wohl gebrauchen. Wann solche gefüllet worden, wird sie, damit sie den Stoß des Bölers desto besser erdulden könne, auch im springen in der Lufft einen weit grössern Strich und Knall thun, mit guten dicken Leim wohl überleimet, hernach gleich im Sand umgewältzet, alsdann wiederum mit Leim überstrichen, und endlich in Ziegel-Mehl, Feil-Spähne und Kalck, (eines so viel als des andern nach seinem Theil, zuvor aber wohl unter einander gemischt) umgewältzet, getrocknet, und letzlich in gemeinem Pech getaufft, so ist sie fertig.

Uber dieses muß man offtermahls eine Kitte um zwey Steine feste auf einander zu kitten, oder den in der Esse stehenden Blase-Balg zu verstreichen, oder sonst von Eisen verklebende Dinge zu verwahren, wohl wissen zu præpariren, und dieses geschicht auf solche Art, man nimmt

1. Theil weiß Brodt-Mehl,
Eben so viel Hammerschlag,

mischet solches wohl durch einander, feuchtet es mit einem Leim an, und machet daraus einen starcken Teig, so ist dieser Kitt fertig; es ist aber dabey zu mercken, daß

daß solcher bald gebrauchet werden muß, weil derselbe sonsten, ehe man sichs versiehet, verhärtet.

CAPUT II.

Von Zubereitung der Lunten oder Zünd-Stricken, derer sogenannten Stopinen, oder langsamen Zunders; Ingleichen wie die geschwinde Feuer-Leitung zuzurichten sey.

§. 1.

EIne gerechte und gute Anfeuerung ist eines mit von denenjenigen Dingen, welches ein Feuer-Wercker zu wissen höchst nöthig. Dahero werden wir genöthiget, wiewohl von gantz gering-scheinenden Sachen allhier zu reden: das erste sind die Zunder-Stricke oder die allen bekandte Lunte; will sich derselben nun ein Feuer-Wercker mit guten Nutzen bedienen, muß sie folgender gestalt zugerichtet werden:

Erstlich so werden aus Flachß-oder Hänffen-Werck, so zum andernmahl in der Hechel blieben, und von allen Schäben rein gemacht, Stricke eines halben Daumens im Diametro dicke gemacht. Hernach nimmt man Asche, von Hageichen, Eschen, Rüstern oder Ahorn Holtz, 3. Theil, ungeleschten Kalck 1. Theil, und machet eine Lauge wie gebräuchlich. Darzu thut man 1. Theil Salpeter, 2. Theil Safft von frischen Küh-und Pferde-Mist, so durch ein wüllen Tuch gedruckt. Diese Materia gießt man wohl vermischt über die in einen Kessel, (so auf den Ofen gestellt) liegende Lunten. Darnach wird Feuer unter gemacht, und erstlich sachte, hernach stärcker zwey oder drey Tage lang continuirlich gekocht, und wird von gedachten Liquore immer zugegossen, damit der Kessel und die Lunten, wenn sie keine Feuchtigkeit, nicht verbrennen. Denn wird alle Feuchtigkeit aus den Lunten, die sie in den sieden an sich gezogen, ausgedruckt, also, daß man sie gewaltig mit den Händen drehe, und die herausgehende Nässe mit einer Leinwand abtrockene. Endlich werden die Lunten auf lange Stangen gehenckt, an der Sonne getrocknet, und zum gebührenden Gebrauch aufgehoben.

§. 2.

Wie eine brennende Lunten in Regen unversehrt zu tragen?

Man lasse sich nach beliebiger Grösse einen Meßingenen oder Küpffernen Cylinder machen, theile solchen in der Mitten durch einen halb-runden Bogen, bey welchen ein Loch gemacht, in zwey gleiche Theile, an diesen Bogen löthe man einen Drath, welcher schlangen-weisse hinabgehet, damit das eine Ende der Lunten durch diesen Drath aufrecht erhalten werde, und biß zu den untersten Boden gehe, in diesen mache man in der Mitten ein Schirm-Decklein, auf der Seiten aber 4. Löcher, damit die Lufft beständig die Lunte anblase, des Deckelchens wegen aber alleine nicht gesehen, sondern auch nach Belieben, wenn man nemlich solche mit force hineindrücket, ausgelöschet werden könne. Auf der einen Seite des Cylinders nahe bey dem mittelsten Boden lässet man ein Loch verfertigen, durch welches der Rauch von der Lunte hinnaus gehen könne, windet in dem obersten Theil des Cylinders die Lunte Schlangenweise, dergestalt, daß das angebrennete Theil nach dem Boden zugehe, so ists geschehen, was man verlanget, und man kan sich dieser compendieusen Machine mit guten Nutzen bedienen.

§. 3.

Wie die Lunten zuzurichten, daß sie ohn allen Rauch und Gestanck brenne?

Man nehme etliche Kannen groben Sand, oder röthlichen Kieß, der offt geschlemmet, gewaschen, und von allen Unflath gesaubert, und wiederum getrocknet sey: Thut ihn in einen unverglästen irdenen Hafen, auf den Sand leget die Lunten, entweder gemeine oder aus Baumwolle gemacht, und Schneckenweise herum geleget; doch also, daß zwischen der Lunten über ein halber Finger breit Raum bleibe, damit sie einander nicht berühre, sondern gleich weit von einander stehe. Schüttet wieder eine gute Quantität des vorgedachten Sandes drein und leget wiederum, wie vorgemeldt, andere Lunten auf den Sand. Das continuiret so lange, eins um das andere zu legen, bis der Topff voll sey; hernach decket ihn mit einer töpffernen Stürtze zu, und vermachet die Fugen mit Luto sapientiæ. Wenn der Topff nun also fertig, so schüttet rings umher glüende Kohlen, und laßt ihn also etliche Stunden stehen; darnach läst man ihn von sich selbsten erkalten, und wenn er kalt worden, so nimmt man die Stürtze weg, schüttet den Sand aus, und nimmt die Lunten heraus. Fast dergleichen Proceſs hält man auch mit den gemeinen Schwämmen, nur daß sie in länglichte Stücke müssen geschnitten werden, in einen irdenen Topff auf Sand geleget, und wie jetzt von den Lunten gesaget, bey dem Feuer müssen ausgebrandt werden. Ein klein Stücklein von diesen Schwämmen, oder jetztbeschriebenen Lunten, angezündet, und in Wacholder-Asche vergraben, brennet etliche Stunden lang ohn allen Rauch und Gestanck, dürffen der äusseren Lufft nicht gar viel, sondern können überall heimlich verborgen werden, nachdem es die Gelegenheit giebt oder die Noth erfordert.

§. 4.

Von Zurichtung derer Stopinen bey denen Feuer-Wercken.

Es sind die langsamen Zunder oder Stopini sonderlich nützlich, eines theils, wenn man grosse Geschütze probiren, andern theils aber, wenn man aus den Bölern mit einem Feuer spielen, oder andere Röhre, Kugeln, Petarden, Minen und dergleichen gefährliche Feuerwercke anzuzünden gesonnen. Es giebt deren zweyerley Arten, gelb oder weisse und schwartze, deren Præparation wir dem geneigten Leser nach der Vorschrifft Furtenbachs, Simienovviz und Brechtels communiciren. Gelb oder weisse Stopini werden folgender gestalt zugerichtet. Man nehme einen küpffernen Kessel, thut darein 6. Loth gestossenen Salpeter, und schüttet darauf ¼ Maaß Wein-Eßig, lasset es mit einander wohl sieden, alsdenn nehmet 6. Loth Baumwolle, drähet etwa 6. Faden, die etliche Ellen lang, in der Dicke einer Feder-Kiele, zusammen, und leget solche darein dergestallt, daß die gemachte Lauge darüber gehe, lasset sie wohl einsieden, und rühret sie öffters mit einem höltzernen Spatel um, damit die Krafft des Salpeters wohl hinein dringen möge, nehmet sie alsdenn vom Feuer, drücket sie aus und lasset sie an der Sonnen trocken werden, so hat man durch diese Operation Zünd-Stricke bekommen, welche langsam und ohne Rauch brennen. Bey denen schwartzen Stopinen ist zu mercken, daß sie auf eben solche Art, wie die vorige gemacht werden, ausser daß sie, wenn sie aus dem Feuer genommen und ausgedruckt worden, durch gestossen Pulver gezogen und abgetrocknet werden. Diese sind etwas geschwinder, als obstehende, im Brande, können aber gleicher gestalt bey Anzündung grosser Raggetten, zum Einräumen der Granaten, auch Böler-Kugeln wohl gebraucht werden.

§. 5.

Es können solche auch auf folgende Art verfertiget werden: Man lässet aus flächssenen-Hänffen-Werck oder Baumwollenen zwey oder drey Fäden starck Stricke machen, die nicht gar zu sehr gedrehet, die thut man in einen neuen verglasten Topff, vier Theil Eßig von weissen Wein, Urin zwey Theil, Brandtewein ein Theil, geläuterten Salpeter ein Theil, und kocht sie bey einem starcken Feuer, biß alle dabey gewesene Feuchtigkeit eingekocht. Hernach wird auf eine höltzerne Taffel von dem besten Mehl-Pulver gestreuet, und werden die Stopinen aus dem Topff genommen, auf der Tafel in dem Pulver gewältzet, und damit bedecket und an der Sonne getrocknet, die Stopinen, die also zubereitet, verbrennen sehr geschwind, wenn man derohalben will, daß sie etwas länger brennen sollen, so muß man diese Feuer-Speise etwas schwächer zurichten; Und wird also genung seyn, wenn die Stopinen nur in Eßig und geläutertem Salpeter aufgesotten, hernach mit Mehl-Pulver bestreuet und getrocknet werden.

Es ist auch noch eine andere Art Stopinen, die nicht in Stricke gedrehet wird, sondern nur unzugedrehet und offen in vorgemeldten Liquoribus gekochet, oder in starcken Brandtewein etliche Stunden eingeweicht, und zuletzt mit guten Mehl-Pulver bestreuet, getrocknet wird. Bisweilen wird zu dem Brandtewein ein wenig Arabisches Gummi oder Tragant gethan, wenn man solche Stopinen verlanget, die nicht leicht auszuwirren, sondern fest beysammen halten.

Es beschreibet Franciscus Joachimus Brechtel im andern Theil seiner Büchsen-Meisterey im 2. Cap. einer Art Stopinen, die sehr langsam brennet, auf folgende weise: Nimm Mastix 2. Theil, Colophonium ein Theil, Wachß ein Theil, Salpeter zwey Theile, Kohlen ¼, was gestossen und gemahlen werden kan, soll gestossen und in ein subtile Mehl gebracht werden, hernach vermischt man alles wohl zusammen, und läßt es bey dem Feuer zergehen, ziehet einen fláchsenen oder hänffenen dicken Faden durch die zerlassene Materie, und drücket den Faden in dem Gefässe zu Boden, dis widerhohlet man so offt, bis er so dick werde, wie ein gemeiner Wachsstock, wenn nun solche gebraucht werden sollen, so werden sie zuerst angezündet, darnach die Flamme ausgeblasen, und die glimmende Kohle behalten.

§. 6.

Von Zurichtung derer Zünd-Schwämme.

Nehmet Schwämme von Buchen, Nußbäumen, Eichen, Bircken-Holtze, schneidet lange Stücke daraus, ohngefehr eines Fingers lang und dicke, macht davon eine Lage in einem irdenen Topffe, bestreuet dieselbe mit Campffer und Salpeter ãã: Continuiret solches, und machet ein stratum super stratum, giesset hernach über 1. quer Finger hoch Eßig daran, lasset es 6. oder 7. Stunden sieden, so es ausgesotten, muß man sie trocken werden lassen, und alsdenn mit einem höltzernen Hammer so lange schlagen, bis sie alle Härte ablegen, und gantz weich worden.

§. 7.

Man kan auch nachfolgender gestalt einen guten Zunder machen, nemlich man nimmt

Salpeter	1.	Theil.
Hartz	1.	
Mastix	2.	
Wachs	1.	
Kohlen	¼	

den Mastix, Hartz und Salpeter stösset man zu Mehl, zerlässet das Wachß in einen

irdenen verglasten Geschirr, rühret die andere Materie darein, daß es alles einander wohl annehme, ziehet hernach von Baumwolle, oder andern Garnen-Docht dadurch, so könnet ihr solche zum Gebrauch aufheben. Wolte man solche auf gewisse Zeit und Stunden probiren, so zünde man sie an, blase solche aus, und lasse die Kohle ¼ Stunde fort brennen, wodurch man wahrnehmen kan, wie viel von der Länge des Dochtes in solcher Zeit abgebrennet.

§. 8.

Von geschwinder Feuerleitung.

Man zerlässet in einem irdenen verglaßten Geschirr über ein Kohl-Feuer ohngefehr zwey Loth Schweffel, darein thue man ½ Loth rein gestossen Auri pigmentum, rühre es mit einer höltzernen Schauffel wohl durch einander, giesse 3. Löffel voll Baum-Oehl darzu, daß es wie ein Brey wird, wodurch man hernach lange Dochte ziehen kan; Oder man nimmt ½ Loth Terpentin und Spick-Oehl ana, ziehet, so es warm gemacht, Drath-Fäden hindurch, und legt solche auf ein kupffern Blech, brauchet sie alsdenn zur Anfeuerung. Unser Autor will das schnelleste und brünstige Luder oder Anfeuerung folgender gestalt lehren, wenn er spricht: Man nehme reine feine mit den Fingern durchzogene und zerspreitete Baumwolle, feuchte solche in einer Schüssel mit dem stärckesten Spiritu vini an, und saltze selbe mit dem alles lebendig-machenden Saltzes, welches denen Feuerwerckern wohl bekant, gnugsam an, so bekommt man ein Luder, welches brünstig gnug seyn wird. Man kan auch ein ausserlesen gutes Luder machen, wenn man zart haarigen Flachs nimmt, solchen mit Spiritu Vini, etwas Kohlen, warmen Leim und Stein-Oehl, oder rechten Petroleo anmacht, mit diesem lassen sich die Lust-Kugeln in Bölern, so mit einem Feuer geworffen werden, sehr wohl anfeuern, es muß aber dabey beobachtet werden, daß die Mündung des Zunders vorwerts gegen die Mündung des Bölers in Laden gekehret wird, und muß man, wenn man mit Luder anfeuert, den Tag zuvor, ehe es verbrandt wird, die Kugeln damit anfeuern. Denn die Lufft ziehet die brennend-feurige Krafft des Spiritus, wie schon vorher gedacht worden, gar bald aus, wie denn ein solches Luder, wenn es gleich in einer Schachtel eingesperret wird, nicht über 6. Wochen kräfftig bleibet, man kan ihm aber helffen, wenn es bey Zeiten wiederum mit recht starcken Spiritu vini angefeuchtet wird. In Nothfall kan man auch zerfaselte Lunte oder Werck nehmen, solche kurtz schneiden, und in eine gute salpetrichte Laugen sieden, alsdenn auf Terpentin anwenden, giebt aber nur ein glimmend Feuer. Die beste Anfeurung so wohl bey Lust- als Ernst-Feuern ist, wenn man mit Mehl und Spiritu Vini anfeuert, insonderheit, wenn sie eine weile stehen soll, da denn solche in gewissen Fällen viel gewisser ist als mit allen, welche mit Luder gebrauchet werden.

CAPUT III.

Von Zeugen und deren unterschiedenen Arten.

§. 1.

Ehe und bevor wir dem geneigtem Leser unterschiedene Sätze mittheilen, wird es nöthig seyn, demselben erstlich: wie sich ein Feuerwercker bey Verfertigung derer selben aufzuführen, und was er dabey in acht zu nehmen habe, nach diesem, wie, und woran er eine gute Composition erkennen könne, deutlich zu lehren. Das

erste

erste betreffend, muß er wissen, wie er sich vor, in und nach der Arbeit verhalten solle; vor der Arbeit muß er, ehe er sich der Waage bedienet, solche wohl examiniren, dabey Achtung geben, ob etwa der Waage-Balcken an einem Arme länger als an dem andern, wo sich dieses also befände, würde sich die Schaale an dem längsten Arme am meisten ziehen, oder ob das Zünglein wohl einspiele, die Schnüren, daran die Schaalen hangen, über den Balcken schlagen, wodurch man im Gewichte gar leichte irren, und sich betrügen kan. Nach diesem muß er jede speciem auf einen besondern Hauffen schütten, und solchen mit deutlichen Caracteren bezeichnen, damit er, wenn er solche bald verdoppeln oder halbiren muß, sich nicht confundire. In der Arbeit muß er die Pfanne oder den Tiegel genau besehen, ob selbe starck und dichte genung, damit nicht etwa das Feuer durchdringe, er muß ferner genau Achtung geben, das kein Funcke Feuer in den Tiegel falle, wodurch sich der Zeug entzünden könne, dahero muß er sich sehr wohl vor Spratz-Kohlen in acht nehmen, nechst diesen soll er die lincke Hand, in welcher er die Pfanne über dem Feuer hält, mit einem starcken ledernen Handschuh wohl verwahren, in der rechten aber einen Spatel, mit welchen er beständig umrühren kan, halten; das Gesichte muß er auf eine Seite wenden, und wenn ja ein Unglück durch Entzündung des Zeuges vorgehen solte, muß er ein Faß mit Wasser bey sich stehen haben, in welches er die Pfanne mit sammt dem Zeuge werffen, und dadurch sich befreyen kan. Nach der Arbeit soll er den Zeug wiederum in gewisse Theile nach Beschaffenheit der Sachen oder deren application theilen, und solchen wohl verwahren.

§. 2.

Ferner soll er die Natur derer Materien wohl kennen, damit er wisse, was diese oder jene bey den zusammensetzen würcket, oder würcken hilfft; denn manche species stärcket das Feuer, manche dämpffet es, manche machet risch Feuer, eine andere langsames, einige produciren Flammen oder lichtscheinend Feuer, andere dunckel Feuer, etliches giebet Funcken, ein anders nur glüende oder glimmende Feuer. Dahero wird ein Kluger, nach Beschaffenheit der Sache, leichte eine gute Proportion finden können. Doch ist es gut, daß man sich befleißige solche Sätze anzunehmen, welche sehr öffters probiret und gut befunden worden; dahero ich dem geneigten Leser die aller probatesten communicire, nach diesem aber bey denen Ragetten Compositionen zeige, was man sich vor Regeln, eine gute Composition zu beurtheilen bedienen könne.

§. 3.

Von unterschiedenen geschmeltzten Zeugen.

Geschmeltzte Zeuge werden entweder ausserhalb des Feuers oder über demselben verfertiget; im ersten Falle machet man die Species klein mengt sie unter einander und machet sie durch Anfeuchtung mit Leim-Wasser, Brandtewein oder Eyerklar zu einem Täige, formiret nach gefallen Kugeln daraus, wältzet solche in Pulver-Staub, und lässet sie nach diesem trocknen. Im andern Falle aber muß sich ein Feuerwercker der Vortheile, derer wir im Anfange dieses Capitels gedacht, bedienen. Am besten ist es, weil doch diese Arbeit sehr gefährlich, daß man sich unter freyen Himmel ein klein Wind-Oeffgen machen lasse, in welches oben eine wohlverglassete Pfanne mit einem breiten Rande kan gesetzet werden, da man denn nicht mit so grosser Gefahr arbeitet. Zu einem solchem Zeuge nimmt man nun

3. Theil gestossenen Schweffel, schittet solchen in gedachte Pfanne, lässet ihn wohl schmeltzen, nimmt solchen alsdenn von Feuer ab, nach diesem
2. Theile geschmeltzten Salpeter darauf geworffen, mit einem höltzernen Spatel stets umgerühret, wieder auf das Feuer gesetzet, wenn solches wohl unter einander abermahl abgenommen, und darein

1. Theil Pulver gethan, solches zu einem Müßlein eingerühret; letzlich auch
½ Theil Feil-Spähne.
½ Theil zerstossenes Glaß darein gethan, es noch einmahl, wiewohl nur eine kurtze Zeit, weil es sich alsdenn gar leichte entzündet, auf das Feuer gesetzet, und umgerühret, davon abgenommen, auf einen kalten Stein gegossen, in kleine Stücke als Erbsen geschlagen, und hernach in die Schläge derer Ragetten oben gelegt; nicht weniger kan solcher Zeug auch zu den Regen-Kugeln und andern Lust-Feuerwercken sehr dienlich gebrauchet werden.

Oder:

Man nimmt 1. Theil Schweffel
1. Theil Salpeter.
1. Theil Pulver. Lässet diese Species in einer Pfanne, wie oben gedacht worden, wohl über dem Feuer durcheinander arbeiten, nach diesem auf einem zinnernen Teller zerspreitet, so bekommet man einen röschen Brand, welcher sowohl zu Ragetten als Regen-Kugeln dienlich.

Oder:

Nehmet 10. Loth Schweffel.
6. Loth Salpeter.
6. Loth gestossen Pulver, incorporiret diese Materie, und verfahret nach oben beschriebener Art, so bekommt man ein sehr starck Zeug, welches, wenn es wie grober Sand zerstossen wird, sehr wohl zu denen Feuer-Butzen und Stern-Feuern kan angewendet werden.

Oder:

Man setze 2. Loth Schweffel.
1. Loth Galbanum.
1. Loth Salpeter.
1. Loth gestossen Pulver, pulverfiret zusammen, lasse solches im Feuer wohl untereinander schmeltzen, so wird dieser von Herr Furtenbachen erfundene Schmeltz-Zeug von einem gantz besondern Effecte seyn. Denn erstlich kan er durch keine Lufft, wie solches auch Simienovviz bezeiget, ausgelöschet werden, andern Theils hafftet dieser Brand so starck an, und ist so hefftig, daß er auch durch einen Harnisch zu brennen, nicht vermögend.

Oder:

Will man einen Satz machen die Sturm und Stein-Kugeln damit zu bekleiden, so nehme man
10. Loth Schweffel.
4. Loth Salpeter.
3. Loth gestossen Pulver, lasse solche offtgedachter massen wohl durch einander über dem Feuer arbeiten, so ists geschehen, was man verlanget.

§. 4.

Ein hefftig-brennender Zeug, Brand-Kugeln damit zu machen.

Vermenget 2. Theil Schweffel
1. Theil Salpeter
½ Theil gestossen Pulver
½ Theil zartes Seege-Mehl unter einander, lasset alle diese Materien wohl fliessen, alsdenn knetet, so viel als die Materie vertragen kan, Flachs oder

Werck

Werck darunter, formiret daraus, weil die Materie noch weich, Stück-oder Böler-Kugeln, oder überziehet damit die eisernen, besprenget solche mit gestossenen Pulver, so bekommet ihr einen Brand, welcher ungemein hefftig, und sowohl auf der See als Land mit grossen Nutzen gebrauchet werden kan, massen dergleichen Kugeln, wo sie hinfallen, hefftig brennen, und nicht wohl gelöschet noch getämmet werden können. Auf solche Art werden auch die Kleb-Feuer-Säze gemacht, wodurch man dem Feind, wenn die Sturm-Kolben damit bekleidet werden, sehr grossen Abbruch zu thun vermögend.

§. 5.

Es werden auch 10. Loth Schweffel.
4. Loth Salpeter
3. Loth gestossen Pulver
2. Loth Colophonium nach der Manier, wie die Schmeltz-Zeuge über dem Feuer verfertiget werden, mit einander vereinbahret, darmit die Sturm-Kolben bekleidet, welche man in Nothfall um die stürmende Feinde dergestalt vortheilhafftig schwingen kan, daß dadurch ein rechter Feuer-Regen auf sie falle, davon jeder Tropffen, wo er hinfället, ungemeinen Schaden, und unaussprechlichen Schmertz, weil er durchbrenne, verursachet.

Oder:

Lasset 2. ℔. Schweffel mit } über den Kohlen fliessen,
2. ℔. Unschlit
wenn dieses geschehen, so rühret darein
1. ℔. gestossen Pulver, lasset es wohl durcheinander arbeiten, alsdenn Leinwand, Barchend oder Flachs darein geknetet, und solches zu einem Uberzuge gebrauchet, giebt einen hefftigen Brand.

Oder:

Stosset 4. ℔. Schweffel
1. ℔. Salpeter
1. ℔. Pulver, lasset diese Materie wohl untereinander fliessen, alsdenn vermischet es mit
2. ℔. Unschlit und
2. ℔. Hartz, duncket in diesem Brey alte Leinwand, Barchend oder Flachß, wenn nun damit ein Balcken oder Pfosten umwunden wird, so ist nicht zu glauben, wie sehr das Feuer dergestalt daran hafftet, daß es schwerlich gelöschet werden kan.

§. 6.

Von der Tauffe.

Es ist in dem ersten Theile dieser Grund-Lehren, bey Beschreibung derer Feuer-Kugeln gedacht worden, daß solche, wenn sie gantz und gar fertig, in eine Schwemme von zerflössenen Pech und Leinöhl, welches die Feuerwercker eine Tauffe nennen, dergestalt geduncket werden müssen, daß sich diese Materie wohl anlege. Dabey ist nun ferner zu mercken, wenn die Tauf-Mixtur kräfftiger gemacht werden soll, daß man
4. ℔. Pech
1. ℔. Schweffel
1. ℔. Salpeter zergehen lasse, und darein Flachs würcke, damit die Kugeln nicht allein überzogen, sondern auch in gedachter Materie getaufft werden können, auf solche Weise werden sie gewiß einen ungemeinen starcken Brand verursachen.

Oder:

3. ℔. Schweffel
1½. ℔. Pech

½ ℔. Calophonium
½ ℔. Gloret
½ ℔. Unschlit unter einander gemenget, zergehen lassen, Flachs darein gezogen, damit nicht allein die Kugeln bekleidet, sondern auch darein getauffet, bringen, wohin dieser Brand geschossen, einen ausserordentlichen Effect hervor.

§. 7.

Von Stern-Feuer-Sätzen, und Feuer-Butzen.

Wenn von nachfolgenden Sätzen etwas in die Schläge derer Ragetten, oder in die Regen-Kugeln geleget wird, geben solche in hinnunterfallen ein Feuer, welches in der Lufft lauter Sterne præsentiret, dahero auch solche diesen Nahmen bekommen, differiren von denen Feuer-Butzen, darinne; daß sie grösser und länger in der Lufft brennen, und nicht so leichte, als die Feuer-Butzen verbrennen; sie können über dem Feuer und ausserhalb desselben folgender gestalt gemachet werden.

Geschmeltzte Zeuge.

Nehmet ½ ℔ Salpeter
2. Unzen Schweffel,
1. Unze pulverisirten Agtstein,
1. Unze Antimonium,
3. Unzen Mehl-Pulver.

Oder:

℥ijß Schweffel
6. Unzen Salpeter,
℥vß gar subtil Mehl-Pulver,
ana 4. Unzen { weissen Weyrauch, Mastix, Christall, Mercurium sublimatum
1. Unze Campher,
ana ½ Unze { Antimonii, Auripigmenti.

Alle Materien subtil pulverisiret und durchgesiebet, mit Leim-Wasser Gummi Arabico oder Tragant angefeuchtet, hernach Küglein einer Hasel-Nuß oder Bohnen groß davon gemacht, und dieselben, nachdem sie an der Sonnen oder in einer warmen Stuben ausgetrocknet, zum Gebrauch derer Lust-Feuer aufgehoben. Nur dis ist wohl zu behalten, daß, wenn sie in die Ragetten oder Lust-Kugeln versetzet werden, mit zerpflickten Stopinen wohl umgeben werden.

So man andere Sterne machen will, die nicht schwartz, wie die vorhergehenden, sondern gelb, und etlichermassen zur Weisse geneigt, so nimmt man Gummi Tragant, oder pulverisirt und durchgesiebt

Arabisch Gummi	4. Unzen
in Brandtwein zerlassenen Campffer	2. Unzen
Salpeter	1½ ℔.
Schweffel	½ ℔.
Gröblich gestossen Glaß	4. Unzen.
Auripigmentum	2. Unzen.

Macht daraus Kugeln, wie zuvor gemeldet worden.

Ohne

Ohne Feuer.

Leget 2. Loth gestossenen Schweffel auf ein glattes Reib-Bret, streuet darunter

4. Loth Salpeter

2. Loth zart gestossenen geschmeltzten Zeug, feuchtet diese Materie mit dinnen Leim-Wasser an, knetet daraus einen Teig und formiret solchen in kleine Kügelchen, welckert sie in zarten Zünd-Pulver, und lasset solche in der Sonnen trocknen, so werden sie Steinharte und sind alsdenn zum Gebrauch fertig. Wolte man mit eben diesem Taige eine Feuer-Kugel überziehen, so dürffte man nur Flachs darunter mengen, und damit dieselbe bedecken, welches eine harte Rinde giebet, in der Lufft aber als ein Comet brennet.

§. 8.

Die Feuer-Butzen werden auf folgende Art gemacht:

Nehmet 22. Loth gestossen Carthaunen Pulver.

22. Loth zart gestossenen geschmeltzten Zeug, in einem küpffernen Geschirr wohl unter einander gemenget, mit Brandtewein begössen, daß ein dinner Brey daraus wird, alsdenn Baumwollen (die aber zuvor in Salpeter-Wasser wohl abgesotten seyn muß) darein gekneten, groß und kleine Kügelein daraus gemacht, in Pulverstaub gewältzet, abgetrocknet, so seynd sie in die Schläge der Ragetten, Regen-Kugeln, wie auch in die Bomben gar wohl zu gebrauchen.

Oder:

℥j. Salpeter
℥ß. geschmeltzten Zeug
℥ß. Mehl-Pulver.
2. Unzen Campffer.

Diese Materien bringet zuvor alle in ein subtil Pulver, schüttet sie in ein töpffern Geschirr, giesset Tragand-Wasser, oder Brandtewein, darinnen Tragand oder Arabisch Gummi zergangen, drauf, daß sie die consistenz eines dinnen Breyes bekommen; darnach thut eine Unze Baumwolle, die in Eßig oder Brandtewein und Salpeter gekochet und getrocknet und klein zerzupffet, darein, und mischet es, daß es die gantze Materie an sich nehme. Darnach machet kleine Küglein wie Arzeney-Pillen einer Erbsen groß davon, bestreue sie mit Mehl-Pulver, trocknet sie und brauchet sie wie hernach gelehret werden soll.

§. 9.

Wohlriechende Kugeln ein gantzes Zimmer damit zu perfumiren zu verfertigen.

Diese, wenn man solche in verschlossenen Orten anzünden will, werden aus

Storax, Benzoe, Wacholder-Hartz,	ana 2. Unzen,
Weiß Weyrauch, Mastix, Gelb Weyrauch, Agtstein, Campffer,	ana ℥j.
Salpeter	℥iij.
Linden-Kohlen	4. Loth.

componiret, gerieben, pulverisiret und zusammen wohl incorporiret, mit Gummi Arabico oder Tragand in Rosen-

Wasser zerlassen, angefeuchtet und kleine Küglein daraus gemacht, die läst man an der Sonne oder an des Feuers Wärme trocken werden.

§. 10.

Von Ragetten-Zeug und Sätzen.

Der Ragetten-Zeug wird vornehmlich aus Pulver-Staub, Salpeter, Schweffel und Kohlen nach gewisser Proportion zusammen gesetzt, diesen kan man einiger massen, nach folgenden General-Reguln, welche Simienovviz in seinem offtgedachten Buche setzet, beurtheilen, und durch diese selber neue erfinden:

Die erste ist: **Je grösser die Ragetten sind, je schwächer Satz soll darzu gebrauchet werden: Und je kleiner sie sind, je räschern Satz erfordern sie.** Die Ursache ist, weil in dem Corpore einer grossen Ragetten, nachdem die Materie angezündet, das Feuer von der räschen in einem Augenblick mehr verzehren wird, als in einer kleinen in etlichen Minuten: Und das darum, weil es in einer grossen Ragette mehr Raum hat in grösserer Menge die Materie augenblicklich zu verzehren und zu verbrennen. Denn es ist schwer dem Feuer, als dem subtilesten und gewaltigsten unter allen Elementen, gewisse Reguln vorzuschreiben, und im brennen in ein gewiß Geometrisch Ziel und Proportion einzuschräncken, wenn es Raum und verbrennliche Materie genung hat. Daher wird nothwendig folgen, daß der räsche Satz indem er eine augenblicke Verbrennung seiner verursachet, weil er eine bessere Speise des Feuers, als eine andere langsame und schwache Maaß, und in die grosse Ragette gefüllet, dieselbe leicht springend machet: Und zwar meistens daher, weil eine grössere Menge und die Dicke, und so zu reden, eine zusammen Sammlung der Feuerstrahlen, so von der räschen Materie herkommt, und eine grössere Menge der Bläste und Winde, von dem vielen im Feuer resolvirten Salpeter, indem sie einen weitern Raum suchen, so zersprengen sie augenblicklich die pappiernen oder höltzernen Hülsen. In dem kleinen aber verzehret das Feuer den räschen Satz nur nach und nach, und kan auch das Feuer nicht so viele Strahlen und Wind verursachen, daher man auch das Auffspringen derer Ragetten nicht befürchten darff.

Die andere: **Zu den grossen Ragetten die über ein oder aufs höchste 2. ℔. seynd, soll kein Pulver zu den andern Materien gethan werden.** Die Ursache ist eben die vorige kurtz vorher angeführte, weil das Pulver, indem es gemacht wird, lange Zeit in dem Pulverstampffen muß gestossen werden, daher es denn trefflich starck und gewaltig wird: weil die öfftern und starcken Stösse viel Hitze und Feuer verursachen, und den Salpeter mit den Kohlen und Schweffel genau vereinigen, und gleichsam in eine feurige Substanz verwandeln, indem alle schädliche Feuchtigkeit davon kömmt, daher hat ein klein wenig Pulver einen grössern Effect und Gewalt, als der Salpeter in vielfältiger Proportion genommen.

Die dritte: **Zu den grössern Ragetten als von 160. bis zu 10. ℔. soll so viel Zusatz des geläuterten Salpeters genommen werden, daß er gegen Schweffel und Kohlen, erstlich gleiche, hernach ungleiche und übertreffende Geometrische Proportion habe. Von 10. Pfunden aber bis auf 1. ℔. oder auf ½ ℔. soll er erst in doppelte, hernach in drey und vierfacher Proportion, und noch etliche kleine Theile drüber seyn. Letzlich von ½ ℔. bis auf die kleinen Ragetten, soll er in vielmahl mehrer Proportion, als in sechsfacher, sieben, acht, neun, zehnfacher und in eben solcher Proportion, wie zu den Pulver genommen werden. Die Kohlen aber**

sollen

sollen gegen den Schweffel also proportioniret seyn, daß ihrer entweder noch halb, oder einmahl oder zweymahl so viel, oder gleich so viel als des Schweffels seyn. Doch erinnere ich noch, daß sowohl die Quantität des Salpeters gegen die andern beyden Materien, als der Kohlen gegen den Schweffel, und hingegen also zu vermehren oder zu vermindern, daß so man von den grössern Ragetten anfänget, Stuffenweise gehend, des Salpeters Quantität also vermehre, und die Quantität derer andern beyden Materien, also verminder, daß die Schrancken der aritmetischen Progression nicht überschritten werden. Man soll auch alles, was man selbst erfunden und componiret, so viel möglich, und es eines jeden Gelegenheit zulassen will, alsobald probiren, damit also die Fehler, (so vielleicht etliche begangen) besser mögen gesehen und ins künfftige verhütet werden. Aber andere Compositiones, so zu gewissen Ragetten Grössen gerichtet, können leicht examiniret werden, wenn man die geometrische Proportion und ihren Gebrauch verstehet, und nach jetzt von mir gelehrten Reguln alles versuchet.

Hier hat man jetzo meine Compositiones, welche ich gar treulich beschrieben, von 100. Pfunden an biß auf die kleinesten Rageten. Ich habe zwar hierinne die ordentliche arithmetische Progression bey dem Kohlen gegen den Schweffel nicht wohl in acht genommen, (welches auch nicht so gar nöthig ist) wie ich oben erinnert, denn ich habe dieselben Sätze alle, wie ich sie in meiner Arbeit gebrauchet und probiret, hieher verzeichnet. Doch wird man befinden, daß ich meine erste Haupt-Regel, hierinne behalten, so man es überrechnen und untersuchen wird.

Sätze zu Pfündigen Ragetten.

Pfund.	1.	2. 3.	4. 5.	6. 8. 9.	9. 10.	12. 15.	18. 20.	40. 30. 50.	80. 60. 100.	
Pulver.	32.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
Kohlen.	6.	15.	16.	10.	20.	16.	26.	18.	20.	℔.
Salpeter.	0.	60.	64.	36.	62.	32.	42.	30.	30.	
Schweffel.	2.	2.	8.	5.	9.	8.	12.	7.	10.	

Sätze zu Löthigen Ragetten.

Loth.	1. 2.	4. 6.	10. 12.	16. 18.	
Pulver.	30.	24.	30.	18.	
Kohlen.	4.	3.	8.	4.	Loth.
Salpeter.	0.	4.	24.	8.	
Schweffel.	0.	1.	3.	2.	

§. II.

Es hat unser Autor gleicher gestalt in seinem Wercke unterschiedene Ragetten-Sätze dem g. L. communiciret, weil er aber aus denenselben, indem er sie vielfältig probiret zu haben verspricht, grosse Geheimnisse machet, und solche, unter besondern Characteribus denen Liebhabern dieser Wissenschafft vorgetragen, so wollen wir diese Geheimniß-volle Wissenschafft deschiffriren und dem G. L. versichern, daß er unter dem B. das Pulffer, unterm D. den Salpeter, unterm F. den Schweffel, und unterm C. Kohlen verstehe. Dahero wird es leichte seyn folgende Sätze, deutlich zu verstehen.

Sätze zu Löthigen Ragetten.

Zu 8. Loth.		zu 16 Loth.		zu 20. Loth.		zu 16 bis 32 Loth.	
9.	B.	12	D.	22	D.	20	B.
3. Loth.	D.	9. Loth	B.	4. Loth.	F.	8. Loth.	D.
1.	F.	5.	C.	9.	B.	4.	C.
2.	C.	2.	F.	5.	C.	½	F.

Sätze zu Pfündigen Ragetten.

Zu 2 ℔.	zu 3 ℔.	zu 5.6.7.8.℔.	zu 8 und 12 ℔.	zu 15 ℔.	zu 18 ℔.	zu 24 ℔.	zu 30 ℔.
4 ℔ B	34 D.	3. ℔ B.	3 B.	5 B.	1½ B.	8 D.	4 B.
2 ℔ D	11 Loth F	1½ ℔ D.	6 ℔ D.	4 ℔ D.	1½ ℔ D.	12 ℔ B.	28 ℔ D.
4 Loth F.	15 C.	45 Loth C.	5 F.	5 F.	5 C.	½ F.	3 F.
4 Loth C.		9 Loth F.	7 C.	7 C.	1 F.	6 C.	8½ C.

§. 12.

Besonderer Art leuchtender Kügelgen.

Nehmet 1. ℔ gestossenen Schweffel

2. ℔ Pulver, menget solches wohl unter einander, und schüttet es in diese Materie.

5. Loth Lein-Oe[illegible]beitet solches wohl zu einem Taige, welchen ihr mit [illegible] von zweyen Eyern anmachen müsset, daraus for- [illegible]ine Kugeln, weltzet solche in Pulver-Staub, so habt ihr erhalten, was ihr verlanget.

§. 13.

Von unterschiedenen lange leuchtenden Kugeln und Feuer-Pfannen.

Unter die geschmeltzten Zeuge kan man mit Recht die lange leuchtende Feuer, durch welche gantze Gassen beleuchtet werden können, rechnen; dahero wir solche hier nicht übergehen können. Es bestehen aber solche in folgenden Compositionen als zu einer schwartz-leuchtenden Kugel nehme man

2½ Loth des besten Venetianischen Terpentins, zerlasset solchen in einen kupffernen Kessel, schüttet nach diesem

½ Loth gelbes Wachs

½ Loth Galbanum.

½ Loth Laudanum, rühret diese Materien wohl untereinander, thut nach diesem

½ Loth gestossenen Schweffel.

½ Loth pulverisirten Salpeter, darunter; lasset es über dem Feuer wohl mit einander arbeiten, und wenn ihr solches wieder abgenommen, so menget wieder darunter

1. Loth gestossen Pulver,

½ Loth Oleum Petroli, rühret es wohl untereinander und streuet darunter so viel Hanff, daß ihr Kugeln daraus formiren könnet. Ihr müsset aber vor allen Dingen mercken, daß ihr die Hände vorhero mit Oleo Spicæ bestreichet, damit besagte Materien sich nicht an selbige henge. Diese Kugeln könnet ihr an einen Nagel hängen, mit einem Lichte anbrennen, so werden sie eine viertel Stunde lang, ohne daß sie der Wind auszuleschen vermögend, einen Glantz von sich geben.

§. 14.

§. 14.

Auf eine andere Art.

Man nehme abermahl einen Kupffernen Kessel, und in selbigen lasset
8. Loth Venetischen Terpentin zergehen, rühret darunter
1. Loth gelb Wachs.
4. Loth Weyrauch.
½ Loth Laudanum, lasset alles fein gemach unter einander sieden, hebet es so dann vom Feuer weg, und streue darein
4. Loth gestossen Carthaunen-Pulver, rühre ferner darunter
2. Loth grob gantz Pulver, setzet es darauf wieder über das Feuer, und lasset es gantz sanffte sieden. Nehmet alsdenn solches wieder vom Feuer ab, und streuet darein so viel zarten Hanff, biß solcher Brey denselben an sich gezogen, stecket dadurch einen Nagel, und machet ihn dergestalt feste, daß ihr diese Kugel, welche beynahe eine halbe Stunde wohl leuchtet, und vom Winde nicht ausgeleschet werden kan, mit einem Lichte anbrennen könnet. Es wäre sehr gut, daß man dergleichen Kugel über eine eiserne Pfanne setzte, damit sich die abtrieffende Materie in selber sammlen könne.

Oder

Man kan auch weisse leuchtende Kugeln folgender Gestalt verfertigen,
Nehmet 4. Loth gelb Wachs.
2. Loth Galbanum.
4. Loth Weyrauch.
6. Loth Oleum Spicæ. Lasset alle diese Species über dem Feuer wohl sieden, hebet so dann solche ab, und knetet darein 2. Loth zarten Hanff, formiret daraus Kugeln, und procediret damit nach vorherbeschriebener Weise, so werden sie auf ¾ Stunden lang brennen.

Oder

Wolte man dergleichen weisse Kugeln wohlriechend machen, welche man alsdenn bey unterschiedenen solennen Aufzügen des Abends auf blechernen Stäben, die aber mit einer blechernen Schüssel versehen, angezündet, legen könte, und damit eine Parade machen, so dürffte nur unter folgende Materien als
1. Loth weiß Wachs.
2. Loth Weyrauch.
1. Loth Storax.
1. Loth assæ dulcis, welche wohl unter einander fliessen, müssen
½. Loth pulverisirte Rosen-Blätter, und unterschiedene wohlriechende Olea mengen, so werden diese Kugeln nicht allein ungemein leuchten, sondern auch einen angenehmen Geruch von sich geben.

§. 15.

Von Feuer-Pfannen.

Hierzu wird genommen
12. Loth guter Terpentin.
24. Loth Colophonium.
12. L. Pix alba.
6. Loth Pix navalis. Diese materien, wenn sie wohl unter einander ge-

menget werden, und darein grober Flachs oder Hanff genommen, in eine eiserne Pfanne ausgespreitet und angezündet werden, so ist die Materie vermögend, wenigstens 2. Stunden, ohne daß sie der stärckeste Wind auslöschen könne, fort zu brennen; wolte man aber ein längeres Feuer haben, müßte die Proportion verdoppelt werden.

§. 16.

Alles Holtzwerck bey dem groben Geschütz durch einen Zeug dergestalt zu verwahren, daß demselben keine Witterung weder Regen noch Schnee schaden könne.

Dieser folgende Zeug kan nicht nur bey groben Geschütz, sondern auch insonderheit zu Sparmirung derer Galleren sehr nützlich gebrauchet werden.

Nehmet 10. ℔. Schiff-Pech.

$\frac{1}{4}$. ℔. Terpentin.

$\frac{1}{4}$. ℔. Lein-Oel. Lasset solches wohl zergehen, nehmet einen Pinsel, bestreichet damit die Laffetten, Räder und Axen des Geschützes, so wird solches erhärten, und das Holtzwerck dergestalt conserviren, daß kein Regen noch andere Witterung solchen schaden könne, am meisten aber wird man durch dieses Arcanum solches vor aller Fäulung bewahren. Man kan auch, wenn man diese Materie zu Sparmirung derer Schiffe brauchen wolte, noch $\frac{1}{2}$ ℔ Unschlit darunter thun, wormit man alsdenn die Schiffe mit sehr guten Vortheil bekleiden könte, welches gleicher gestalt alle Fäulniß des Schiff-Holtzes hindert.

CAPUT IV.

Von Ragetten-Stöcken.

§. 1.

Ragetten-Stöcke sind vielerley Gattungen, da denn zwischen den grossen und kleinen ein mercklicher Unterscheid. Es werden aber selbe theils von Holtze, Bein, Meßing, Pergament oder auch Leder zugerichtet. Am besten können sie in dreyerley Sorten eingetheilet werden, als:

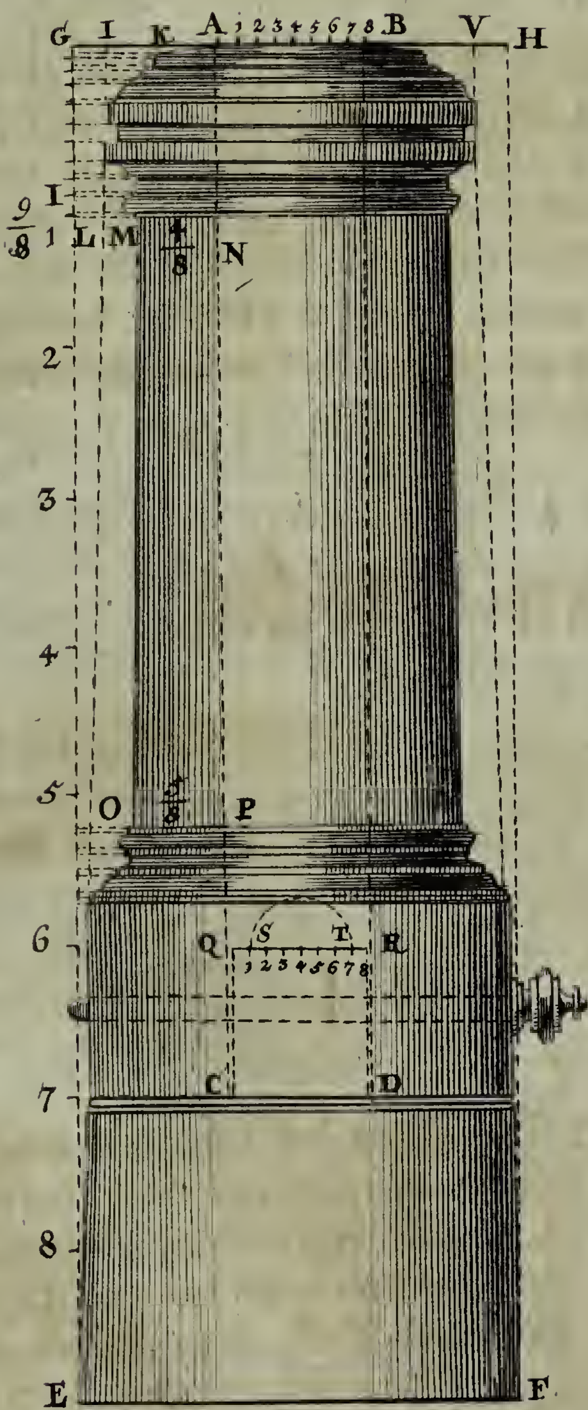
1) Kleine.
2) Mittelmäßige.
3) Grosse.

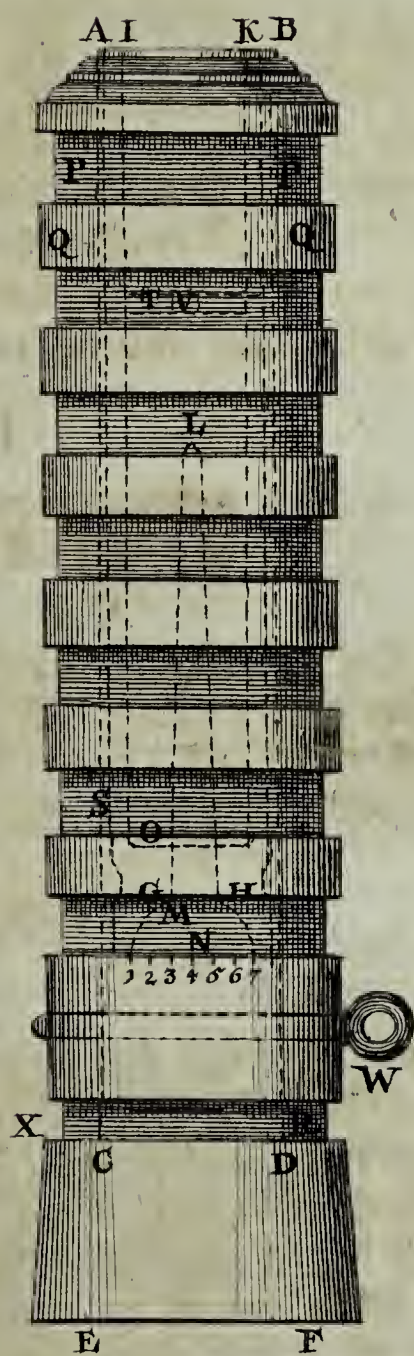
§. 2.

Kleine Ragetten sind diejenigen, derer Mündung der Diameter einer Löthigen Kugel ist. Zu denen mittelmäßigen werden diejenigen gezehlet, deren Mündung aus dem Diameter einer Pfündigen biß 2. Pfündigen bleyern Kugel bestehet. Und endlich die grossen, deren Weite des Diameters von 2. an biß 100. Pfund einer bleyernen Kugel ist. Die Proportion der Höhe und Dicke derer Stöcke ist unterschieden, und differiren die Autores hierinnen gar sehr untereinander, daher wollen wir dem G. L. die allerbesten Modelle vorstellen, und bey unserm Autore davon den Anfang machen:

Es haben die Alten ihre Ragetten-Stöcke in der Mündung in 7. gleiche Theile getheilet; da denn der Winder derselben Theil 5. dicke gewesen, und der Setz-Stempffel $4\frac{1}{2}$. Theil gehalten; so ist das Pappier um und um ein solch Theil starck gewesen. Die gantze Hülse ist 7. Mund hoch von der Wurtzel Absatz an. Bey ietzigen Zeiten aber, nimmt man nur die Höhe des Stocks vom Absatz der Wurtzel an, 6. Mund höhen $\frac{12}{16}$ Theil. Da denn der Mund auch in 6. gleiche Theile getheilet wird. Denn 4. solcher Theile zum

pag. 21. part. II.





zum Wind-Stössel kommen, $3\frac{1}{2}$ zum Satz-Stössel, und ein solch 6. Theil als das Pappier um und um starck. Die Hülssen ist etwas stärcker am Pappier als die andere. Es kan aber ein jeder seine Stöcke also nach den ersten oder andern Theil machen lassen, und ist ein schlechter Unterscheid darzwischen, mir gefället doch die obere Theilung, was die Höhe anlanget, biß auf ein Pfund; aber die Theilung in der untern an der Weiten, ist etwas gewisser; da denn die Wurtzel oben zum Gewölblein biß zum Absatze $\frac{1}{2}$ Theil der Mündung hoch, halb rund abgedrehet vom Absatze des Gewölbleins bis auf dem Fuß, einen Mund und $\frac{5}{16}$ Theil hoch seyn soll; denn der Fuß muß 2. Mund hoch und $\frac{6}{16}$ Theil dick seyn, darauf sich der Stock mit mehlichen verjünget, bis daß er oben unter dem Kopffe $\frac{10}{16}$ Theil solcher Mündungen dicke, und der Stock innen fein glatt und blanck sey. Es „soll auch allezeit eine leere Hülsen im Stücke gehalten werden, daran man „verzeichnet, wie viel Bogen Pappier zu einer solchen Hülsen gehören, „und wie schwer eine solche Hülsen an Pappier, auch wie schwer der ein„gesetzte Zeug darinnen sey, wenn sie zu rechte geschlagen ist. Es soll auch „der Ragetten-Böhrer mit einer Numer gezeichnet seyn, da denn dieselbe Nu„mer auch an der beständigen Hülsen soll angemercket werden.

Besiehe hiervon nachgesetzte zwey Figuren, davon die erste unsers Autoris, die andere aber von dem berühmten Simienowiz entlehnet, es ist aber die Beschreibung desselben folgende:

Es ist die Höhe des gantzen Stocks G. E. 9. Diameter der Mündung A. B. davon, sind 2. für die Platte genommen. A. B. C. D. ist die inwendige Aushöhlung des Stocks, A. N. oder G. L. ist der Kopff des Stockes, der in alles $1\frac{1}{8}$ Diameter starck ist, dieser Diameter wird in 80. gleiche Theile getheilet, und darnach die Theile des Kopffs ausgetheilet: Erst von oben hinab zu kommen, soll die ablauffende Oberleisten überschlag 7. solcher Theile hoch seyn. Der Ring 3. der halb-verkehrten Wulst, oder Stab 7. der folgende Ring 3. die verkehrte Glockenleiste oder Carniß 7. der dritte Ring 3., die obere Platte 10. der Frieß 10. die untere Platte 10. die Wulst 8. der Ring 2. die Kehl-Leiste 10. der Oberreiff 2. der Stab 4. der Unterreiff 2. die beyden Platten lauffen 5. Theil vor, und so viel gehet der Frieß hineinwerts, der halbe Diameter, damit der Carniß beschrieben ist, wird von der Perpendicul des Reiffs und dem Ring so dem Carniß folget, genommen; der Semidiameter aber der halbverkehrten Wulst ist in der ablauffenden Perpendicul aus K. über G. A. A. K. aber ist von 30. Theilen des Diametri genommen. Der Semidiameter des untern Stabes oder Wulst ist aus seiner eignen Höhe. Die vorlauffenden Platten schneidet auf einer Seite die gleiche Linie V. F. auf der andern aber I. E. ab, dieselben werden aus F. in V. und aus E. in I. gezogen, wenn zuvor aus B. in U. und aus A. in I. 60. Theile des Diametri getragen werden: Eben dieselben Linien messen auch das Untertheil desselben ab, als die Platte und Basin. Die Dicke des Stocks bey dem Stabe oben, ist $1\frac{1}{2}$ Diameter der Mündung oder 40. Theil, unten bey O. P. über der Basi 50. solcher Theile. Die gantz dicke aber des Mittel-Stocks giebet die gleiche Linie M. O. die untere Dicke aber die Linie E. W. auf der Linie E. I. Die gantze Basis oder Postement ist in allen $1\frac{1}{4}$ Diameter hoch, seine Eintheilungen sind von unten anzufangen, die Tafel, so 10. Theile hoch, die halbverkehrte Wulst 2. der Ring 2. die andere verkehrte Wulst, 8. der nachfolgende Ring 2. der Carniß 6. der Ring 2. die Herausrückung derer Ringe und die Semediametri sowohl des verkehrten Stabes, als des Carnisses ist aus ihren eigenen Höhen. Die Theile der Wurtzel sind eine

ne kleine Wulst die 3. und ein Ring der 2. Theile hoch, diese ist im Diametro E. F. 3. Diametros der Mündung des Stockes. Der Cylinder C. Q. R. D. auf der Platte ist 1. Diameter hoch, und im Diametro Q. R. 78. Theil des Diametri der Mündung.

§. 3.

Es gehen aber diese Modelle nur auf die Stöcke von mittler Sorte, bey denen Grössern ist die Proportion schon viel schwerer zu finden. Dahero differiren die Autores hierinnen gar sehr, es hat aber meines wissens unter allen, welche hiervon geschrieben, kein einziges mit grösserer accuratesse diese Sache als vielgedachter Simienovviz untersuchet, und endlich aus vieler Praxi folgende Anleitung gegeben:

Was nun eine Manier in Verfertigung derer grossen Ragetten anbelanget, so setze ich erstlich die Figur eines Stocks zu 20 Pfündigen Ragetten, denn ich habe den Diameter des Stocks A. B. den Diameter einer bleyernen Kugel von 20. Pfunden gelten lassen; die Höhe A. C. oder B. D. ist 6. Diameter der Mündung nebenst $\frac{2}{100}$, welche aus hier beygefügter Tabelle genommen. In welcher 20. Pfund die Zahl 86. gegenüber stehet, das ist der Diameter der Mündung A. B. wird erstlich in 100. gleiche Theile getheilet, davon werden 86. mit dem Circkel genommen, und 7 mahl aus A. oder B. gegen C. und D. getragen, welche die Höhe des Stocks A. C. oder B. D. geben, oder nach dieser Vergleichung, der Diameter eines Pfundes in 100. Theile getheilet, giebet die Höhe zu den pfündigen Ragetten-Stock 7. Diametros seiner Mündung, 86. aber geben die Höhe des Stocks, 6. Diametros und $\frac{2}{100}$. und auf solche Masse können auch derer andern Stöcke, die in Diametro ihrer Mündung bis auf 100. Pfund Bley führen, Höhen gefunden werden: So sie durch die Regul de Tri (wie jetzo gesagt) gesuchet werden, daß man nemlich zuerst die Zahl 100. setzet, die ein Pfund bedeutet, hernach die Zahl 7. und zuletzt die Zahl die zur rechten Hand der Tabelle denen Pfunden, (die zur lincken Hand zu suchen) gegen ein stehet. Oder man theilet allezeit den Diameter der Mündung des Stocks in 100. gleiche Theile, und nimmt dererselben Theile so viel, als in der Tabelle zur rechten Hand bey der Zahl der Pfunde der bleyern Kugel, die mit der Mündung deines Stocks übereinkommt, aufgezeichnet ist; und überschläget solche 7. mahl mit dem Circkel, so geben sie die Höhe des Stocks, den du zu machen begehrest.

Also wenn der Diameter eines 100. Pfündigen Stocks in 100. Theile getheilet wird, und derer 57. mit dem Circkel genommen, und siebenmahl überschlagen werden, so bekommt man die Höhe eines 100. Pfündigen Stocks von 4. Diametris seiner Mündung, oder 399. solcher Theile, (denn $\frac{1}{100}$ Theil bleibt im Bruche übrig) derer der Diameter der Mündung 100. hat.

Daher ist offenbahr, daß ich der Sache weder zu viel noch zu wenig thue. Denn ich vergrössere nicht zugleich die Höhen derer Stöcke, nach dem die Diametri der Mündung vergrössert werden, wie Brechtel gethan, und behalte auch nicht gleiche Proportion der Höhe gegen die Diametros ihrer Mündungen, nemlich 6. oder $6\frac{1}{2}$ wie Diegus Ufanus und Schmidtlapp gewolt; ich vermehre auch nicht die Diametros der Mündung, wie gedachter Schmidtlapp und Brechtel gelehret, durch die Eintheilung der Diameter in 5. Theile und zusetzung $\frac{1}{5}$ zu folgenden Diametro: oder durch Zusatz eines $\frac{1}{4}$ Zolles. Sondern ich vergrössere und verringere die Höhen derer Stöcke, nachdem die Diametri ihrer Mündung auf Cubische Manier vergrössert, also, (in Ansehung derer grossen Diametern) daß mich niemand zu vieler Kürtze oder Länge wird beschuldigen können.

Die

Die Verfertigung aber dieser Tabelle hat mir nicht sowohl die Kunst oder Theorie als die Erfahrung, und viel umsonst angewandte Unkosten an die Hand gegeben.

Die Tabelle derer Höhen zu den grossen Ragetten-Stöcken.

Die Diametri derer bleyernen Kugel-Pfunde.	Die Theile derer Diametrorum aus 100. Theilen, so 7 mahl überschlagen die Höhe derer Ragetten-Stöcke geben
1	100
2	98
4	96
6	94
8	92
10	91
12	90
15	88
20	86
25	84
30	82
35	80
40	78
45	77
50	75
55	73
60	71
65	69
70	67
75	66
80	64
85	62
90	61
95	59
100	57

Aber wir wollen noch ein mehrers die Proportion derer Stöcke anbelangend in folgender Figur besehen. E. X. ist die Höhe der Platte 1. Diameter der Mündung, X. C. ist die Dicke des Stockes so allenthalben gleich dicke $\frac{1}{7}$ Diametri der Mündung, E. F. ist die unterste Dicke der Platte, 1. Diamet. und $\frac{5}{7}$ B. P. oder A. P. ist der Kopff des Stocks, dessen Theile sind von unten hinauf, die Platte so $\frac{10}{70}$ Theile des Diametri der Mündung hoch, der halbverkehrte Wulst $\frac{8}{70}$, der Ring $\frac{2}{70}$ der ablauffende Uberschlag $\frac{18}{70}$ Q. Q. bedeutet das dichte Holtz, und die gantze Dicke des Stocks, P. P. bedeutet die tieffen Ausschnitte an dem Stocke, welche hernach mit festen und wohlgedreheten hänffenen Leinen ausgefüllet, mit denen der Stock um mehrer Sicherheit willen, damit er nicht, indem die Ragette geschlagen wird, aufreisse und zerspringe, fest umwunden und befestiget, und mit warmen Leim beleimet wird. Diese Einschnitte werden $\frac{1}{7}$ des Diametri tieff gemacht; an der Platte ist ein höltzerner Cylinder oder Wurtzel, der hier nur ein Diameter hoch, in andern grössern Ragetten-Stöcken aber von 40. bis 70. Pfunden soll er $\frac{5}{7}$ hoch seyn, in dem andern aber bis auf 100. Pfund einen $\frac{1}{2}$ Diametro M. mit dem Diametro der $\frac{5}{7}$ der Mündung, beschrieben. R. ist eine Aushöhlung, darein ein eiserner Ring kommen soll, W. ist ein eiserner Dorn, so die Platte und Ragetten-Stock zusammen hält.

§. 4.

Von Stösseln.

Zu fernerer, so wohl grosser, mittelmäßiger, als kleiner Ragetten-Verferti-

gung hat man unterschiedene Stössel vom Holtze, zu denen kleinesten aber von Eisen zu machen nöthig. Es gehören aber zu ieden Ragetten-Stock viererley Stössel, als:

1) Ein Wickel-Stössel.
2) Ein Füll-Stössel.
3) Ein Satz-Stössel, so hohl.
4) Einen kleinen Füll-Stössel, so auch Massiv.

Die Länge des Wickel-Stössels soll gleich seyn der Höhe der forme, doch muß solches etwas länger seyn, als die Höhe des hohlen Stockes, wegen Aufwindung des Pappiers, die Dicke aber soll $\frac{10}{16}$ Theil des Diametri betragen. Bey der Handhabe muß man mercken, daß solche wenigstens einer Spannen lang und rund gedrehet seyn soll.

Sätz-Stössel sind zweyerley Gattung, sie werden entweder gebrauchet zu denen Ragetten-Stöcken, die keinen Dorn haben, die man bohren muß; oder sie werden gebrauchet zu denen die einen Dorn haben. Im ersten Fall sind sie gleich der Höhe des Ragetten-Stocks, und haben $\frac{1}{12}$ weniger zur Dicke, als die vorigen, sie müssen unten flach und gleich seyn, damit der Zeug in der Hülse desto besser könne auf einander geschlagen werden. Im andern Falle aber ist solche 10. mahl, so weit die inwendige Tieffe oder pappierne Hülse reichet. Die länge aber des kurtzen Stössels soll gleich seyn der Höhe, so weit das Spatium von oben herab biß auf des Dorn Spitze gehet. Die Dicke desselben ist gleich der Dicke des vorigen Stössels. Die Handhaben sollen oben breit, und zu denen grossen Ragetten mit eisernen Reiffen versehen werden, damit solche in den Schlagen nicht kleiben oder spalten.

§. 5.

Von Ragetten-Hülsen.

Will man höltzerne Hülsen zu denen grossen Ragetten brauchen, so läßt man dem Drechßler die Hülsen oder den Kasten von zehen wimmrichten vierspältigen Linden-Holtze machen, da man denn die Mündung des Stückes in 13. gleiche Theile theilet; deren eines Theil das Holtz dicke, und das Loch in der Mündung allezeit 4. solcher Theile weit seyn soll. Wenn die Ragetten-Dicke in 16. Theile getheilet wird, so sollen die kleinen Ragetten nur $\frac{4}{16}$ Theil biß auf 3.℔ am Loche weit seyn. Was denn grössere seyn, die müssen nach ihrer Proportion weitere Löcher haben, als die kleinen. Denn jene müssen ihren feurigen Dampff von wegen ihrer Schwere, groß und starck ausschütten; Sie bleiben dennoch wohl eine Weile auf dem Nagel sitzen, ehe sie sich heben. Solche grosse höltzerne Kasten, müssen fein wohl mit einen dünnen Leder behäutet, wie die Sättler ihre Sättel-Bäume zu überleimen pflegen, oder ja zuerst mit einer Leinwand, darnach mit Spog und Bindfaden von unten an bis oben nebst einen dünnen Leim drauff überzogen werden.

Es ist auch allhier zu vermelden, wie man die Pappiernen Hülsen machen und bereiten soll. Diese Hülsen oder Kasten zu machen ist zu wissen, daß man kein alt Pappier, von Büchern darzu gebrauche; noch den Ausschuß, so von dem andern Pappier ausgebackt ist, darzunehme. Denn dieses Pappier ist gantz ungleich in seiner Dicke, davon denn das Pappier an einem Orte fester auf einander gewunden wird, als am andern; deswegen sich im Schlagen an einem Ort der Zeug harte setzet, am andern Orte aber lucker bleibet, davon sie denn gar leichte springen.

Man muß auch die äusersten Orte am Pappiere um und um fein abschneiden, denn die Orte sind allezeit was stärcker als das andere Pappier, davon denn auch im Schlagen der Zeug lucker bleibet, und das Pappier scheubet, sonderlich so die

die Kasten etwas groß seyn. Man rollet das Pappier am aufgewundenen Windstössel, wie man will, so bleibt es doch in der Mitten lucker, und an denen Enden windet es sich feste auf. Man muß das Pappier nicht so gar feste und mit Gewalt in Stock zwingen, sondern also, daß man die Hülsen, unter dem Schlagen, ein oder zweymahl kan heraus stossen, da man sie denn besiehet, und am Greiffen fühlet, ob die Ragetten an einem Orte härter geschlagen wird als am andern; oder ob sie etwan springen wolte, welches denn gar gewiß geschicht, wenn man zu harte Streiche thut. Man muß auch dem Windstössel nicht zuviel netzen im Aufwinden des Pappiers, sonst zeucht sich das Pappier zu feste an; wenn man denn den Winder will zurück heraus winden, so bleibet das Pappier feste daran hangen, und zeucht sich gantz von innen mit heraus, wodurch denn die Hülse verderbet wird. Wenn es sichs nun begebe, daß man vermerckete, daß das Pappier sich im Zurückwinden nicht lösen wolte, so lege man den Stössel mit sammt der Hülsen auf einen warmen Ofen, oder sonst zum Feuer. Denn wenn das Pappier erwarmet, so löset sich der Winder, und gehet ohne Schaden heraus. Wenn man aber das Gewölblein formiren und ziehen will, so stosse man zuvor die Hülsen am untern Orte des Stückes, einer Mündung lang hinaus vor dem Stock, stosse zuvor einen Zapffen hinein, beschneide das untere Pappier, daß es um und um fein gleich werde; wenn es geschehen, so ziehe man das Häußlein mit der Reitschnuren, also daß auch unten das Loch nicht zu feste zugezogen werde, sondern daß es die rechte Weite behalte. Denn so die Mündung zu enge zugezogen wird, so schneidet sich das Pappier etliche Fach im Bohren entzwey, und brennt das andere Pappier durch und den Bund entzwey, dadurch kommt die Ragette nicht so hoch, als sonsten. So man aber bey grossen Kasten das Gewölblein ziehen soll, so müssen ihrer zwey seyn, einer der den Stock sammt der Wurtzel führet, und der andere, der fein sanfft mit einer Stangen ziehet. Man kan das Pappier innen beym Gewölblein mit einem Schwamme anfeuchten, so giebt sich das Pappier im Ziehen desto linder zusammen, nur daß man nicht das äuserste Pappier netze, solte dieses geschehen, so würde man die Hülsen gantz und gar verderben. Denn im Zwange des Ziehens, würde das äusserste nasse Pappier sich alles loß reissen, welches wohl in acht zu nehmen ist.

Wenn man denn also vermeynet, daß das Loch enge gnug sey, so fasset man die Schnüre doppelt mit 2. Schlingen, legt dieselben geschwind, ehe das Pappier wiederum zurücke gehet, um, und verzeucht es nach Feuer-Wercks Art und Brauch, wie es die Kunst erfordert; wenn das geschehen, so stosse man die Hülsen aus dem Stücke, und reibe das Loch mit einem Zapffen fein rund aus.

Wenn man nun dieser Hülsen so viel gemacht hat, als man bedarff, so nehme man einen warmen Tischer-Leim, verleime das Gebäude aussen herum, wie auch zwischen den Umschlag innen in der Hülsen, mit einer Spatel unterfahren und angedrückt, man muß aber den Leim innen also anstreichen, daß dessen nichts in die Hülsen kommt, daran denn der Winder behangen bleibet, denn sonst würde man damit die Hülse gantz und gar verderben.

So es sich aber begebe, daß der Winder behangen bliebe, so stoß man die Hülsen aus dem Stocke, und umklopffe sie mit einem hölzernen Hammer, so löst sich das Pappier vom Winder abe, und man windet den Winder ohne Schaden des Pappiers heraus.

Hat der Kasten ein fein wohl formirtes Gewölblein, so ist es nicht nur allein zierlich, sondern auch zum steigen behülfflich; denn eine Ragette, die kein Gewölblein hat, und wäre unter dem Bunde nur gleich, die würde nicht so gerade und so hoch gebracht werden, als eine mit einem halbrunden Gewölblein; sintemahl der

(G) feuri-

feurige Dampff, den die Ragette von sich schüttet, sich von der äussern Lufft zurücke dämmet, schlägt über sich ans Gewölblein an, und hilfft also die Ragetten empor heben.

Wann aber oben auf an statt des Mordschlages, ausfahrende Feuer solten eingesetzet werden, so lasse man nur die Hülsen so hoch, daß man die Schlagscheiben auf den Zeug setzen kan, denn umleimet die Hülsen mit gepappten Pappiere, so hoch, daß man dennoch über den Schwärmer kan fürziehen oder verdecken.

§. 6.

Von Einsetzung des Zeuges.

Es ist im IIIten Capitel sattsam gelehret worden, wie man unterschiedene Zeuge zurichten solle, nunmehro müssen wir auch zeigen, wie selber einzutragen, und da können wir uns unsers Autoris, welcher besondere Handgriffe dabey weiset, mit sehr guten Nutzen bedienen, wenn er spricht: Wenn denn der Zeug zugerichtet ist, so muß man auch zu einem ieden Stocke, ein absonderlich Schäufflein zum Zeug eintragen haben. Als bey einer halbpfündigen Ragetten muß das Schäufflein ein $\frac{1}{2}$. Loth Zeug fassen auf einmahl; bey einer pfündigen 1. Loth, bey einer zweypfündigen 2. Loth, bey einer dreypfündigen 3. Loth.

Wenn aber die Ragetten grösser wären, so muß man etwas weniger Zeug nach denen Pfunden auf einmahl in die Ragetten tragen; denn ie grösser die Ragette ist, ie weniger man nach der zuvor erwehnten Maaß nehmen muß. Der Zeug kan sich auch in die Hülsen nicht so fest setzen, als bey den engen.

Nach diesem bedienet man sich eines Handschlägels, damit man die Ragetten schlagen muß, denen kan man so genau nicht ihre rechte Grösse oder Schwere hier anzeigen. Man muß sich nach der Grösse derer Ragetten richten; wie denn auch nachdem der Mensch darzu geschickt ist; Einer schlägt starck, der andere gelinde; Man kan noch wohl die Ragetten biß auf 15. ℔ mit der Hand schlagen; was aber grössere seyn, die kan man in einer Presse pressen. Etliche haben einen kleinen Hammer darzu gebraucht, aber mit dem Pressen ist es gewisser.

Wenn man die Ragetten schlagen will, so muß man einen höltzern Stock haben, der fein gleich oben sey, und gleich stehe; worauf man den Ragetten-Stock setzet; denn trägt man mit dem darzu gehörigen Schäufflein den Zeug in die Hülsen; es muß aber allemahl das Schäufflein zuvor oben gleich gestreichen werden, damit man alle Sätze gleich groß eintrage, denn mit dem Setzer sanfft zusammen gestossen, und denn gebet zu einer 8. löthigen 8. Streiche; zu einer 16. löthigen 16. Streiche; zu einer pfündigen 32. Schläge; nicht gar zu hart, sondern etwas sanfft; denn so man zu harte Streiche führet, so zuspringt das Pappier öffters innen in der Ragetten, daß man doch nicht mercken oder sehen kan, davon sie denn in Anbrennen gantz zerspringen.

Man probire auch einen Kasten von ieder Sorte, wenn viel geschlagen werden sollen; denn es ist ein Salpeter, wie auch ein Schweffel, so wohl ein Pulver dem andern gar sehr ungleich in der Wirckung; zuspringt die Ragetten, so ist der Zeug zu starck, dahero setze mehr Kohle darzu; Man muß aber auch acht geben, daß die Ragetten nicht zu enge gebohret, davon sie sonst springen. Bleibet aber die Ragetten auf dem Nagel sitzen, so ist der Zeug zu schwach, und denn setze man mehr Salpeter zu.

Hier ist noch Achtung zu geben, ob das Loch zurechte gebohret sey. Denn bißweilen ist das Loch zu enge, und die Hülsen am Pappiere starck, so brennt denn eben die Ragetten auf dem Nagel aus. Wenn eine Ragette biß auf die Helffte ihrer

stei-

steigenden Höhe kommt, so hat sie das ihre gethan, ob sie schon hernach im Bogen steiget. Wann aber eine Ragetten bald in Bogen steiget, so ist gemeiniglich das Zündloch um etwas zuweit; bleibet sie aber auf dem Nagel sitzen, so ist das Zündloch um ½tel seiner Mündung zuweit, soferne der Zeug nicht zu schwach ist.

So muß man auch im Schlagen feine gleiche Streiche führen; denn so man eine Weile grade auf den Setzer aufschläget, bald wieder nach der Seiten, so macht man nichts guts; nach denen geraden Schlägen setzt sich der Zeug fein feste, aber nach den Seiten-Schlägen nur halb, und das Pappier scheubet auch hinunter an Zeug nach den Seiten-Streichen. Man muß auch nach iedem Schlage den Setzer fein über sich heben und wenden, denn auch einmahl die Ragetten aus dem Stocke stossen, und dieselbe besehen, ob sie etwan springen wolle, da mans denn bald greiffet, ob der Zeug an einem Ort härter als am andern gesetzt ist, nachdem man denn die Streiche linder oder härter gebrauchen kan. Man kan auch die Sätze, so man im Schlagen in die Hülsen einträget, verzeichnen; man kan eine 8. 16. 24. 32. löthige Hülsen, 6. mahl ihrer Mündung weiten hoch am Zeuge schlagen; dann ein Schlag-Scheiblein oder eine pappierne Hützel darauf stossen, und mit einem Schäufflein mit Pulver verschütten, darauf den Setzer einen Schlag oder zwey gethan, so kan man mit guten Pürsch-Pulver, das mit geschmeltzten Zeuge, Schweffel-Grieffen, Feuerputzen und schönen Stern-Feuern, nur den vierdten Theil so viel, als des Pulvers ist, vermischen, und den Mordschlag also ein schön Ansehen machen. Uber den Schlage verdecke man den mit dem innern Pappiere, und oben darüber verziehe man die Ragetten, verbinde sie, und formire sie mit einer Spitzen, wie gebräuchlich ist. Was aber grosse Ragetten seyn, auf dieselben werden pappierne Kappen oder Spitzen gesetzt, damit die Lufft desto besser im Steigen zertheilet werde.

§. 7.

Von Anbohren derer Ragetten.

Es heisset eine Ragette anbohren nichts anders, als nachdem sie gefüllet, oder unter dem Füllen in gewisser Höhe und Breite in dem Satz Löcher machen. Solches geschicht nun entweder durch gewisse eiserne Hohlböhrer, durch küpfferne länglichte runde Dornen, so fast einen Kegel vorstellen, oder man hat schon Ragetten-Stöcke, welche mit Dornen versehen sind. Im ersten Falle sollen zu jeder Sorte Ragetten auch gewisse Hohlböhrer folgende gestalt gemacht werden. Theilet die gantze Ragetten-Dicke in 16. gleiche Theile, gebet deren 5. Theile an grosse Ragetten dem Bohrer am dicken Orte, forne aber an der Spitze 3. solcher Theile, der Länge 5. Mund, welches bis auf 1. Pfund beständig behalten werde. Bey denen grossen Ragetten hat man des Bohrens wegen grosse Behutsamkeit nöthig, damit sie nicht bald auf dem Nagel springen, oder im Herunterfallen auf der Erde schlagen. Es ist aber überhaupt zu mercken, daß man eine grosse Ragette bis auf ½ der Mündung, oder $\frac{11}{14}$ Theile bohren könne. Wenn aber die Sätze räsch, müssen die Löcher enger und kürtzer gemacht werden, und zwar aus folgender Ursache, ie räscher die Composition, ie schneller und leichter verbrennet solche. Wenn also ein starcker Satz ein gar zu grosses Loch, dadurch das Feuer in die Ragette kommet, daß sie aus eigener Macht doch vermittelst des Feuers in die Lufft geführet wird, so wird er gar geschwinde verbrennen, weil das Feuer mehr Raum in einem breiten als engen Loche hat, da es seine Macht auszuüben vermögend. Dieses wird in sehr kurtzer Zeit, ja fast in einem Augenblicke alle Materien ergreiffen und anzünden, und die Ragetten entweder wegen des Dunstes der Materie und derer überhäufften Feuer-Strahlen springen machen: oder sie wird wie ein Blitz vor

des Zuschauers Augen hoch in die Lufft führen, und gar bald verzehren. Die kleinen Ragetten aber sind wegen weniges Satzes von dieser Gefahr befreyet, in denen grossen aber muß man grössern Fleiß anwenden, daß man entweder die zu der Grösse derer Ragetten gehörige Sätze nehme, oder die Löcher nach denen Sätzen bohre und proportionire: Denn sonst ist alle Mühe und Unkosten vergebens.

§. 8.

Von Dorn-Ragetten-Stöcken.

Es gebrauchen sich etliche derer eisernen Dornen, so an der Wurtzel feste angemacht, da denn der Setz-Riegel unten hinein ein Loch haben muß, so weit und lang der Dorn an der Wurtzel ist. Es gehet was geschwinder damit zu, auch das Loch, das sonst krumm und tieff kan gebohret werden, kommt fein gerade ins Mittel. Aber wer sich solcher Dorn-Stöcke gebrauchen will, der muß grossen Fleiß anwenden, daß ihm nicht etwas vom Zeuge mit in Setzer kommt; Er muß den Setzer allemahl ausklopffen, denn wenn sich der Setzer zu unterschiedlichen mahlen solte verstopffen, so würde der Zeug an selben Orte allezeit lucker bleiben. Man darff auch dem Loche nicht allemahl trauen, sondern man muß ihm nachbohren, sonst ist es damit versehen. Uber dieses ist noch zu mercken, so man die kleinen Ragetten bohren soll, so gebrauchet man zuerst ein klein Handböhrlein, damit man fein gerade einbohret; denn bohret man mit dem Ragetten-Bohrer hernach, und so man mit dem Ragetten-Bohrer schon auf die Seiten bohret, so ist ihm denn gar übel zu helffen. Man unterstehet sich wohl den Bohrer wieder in die Gleiche zu bringen, und drückt die Ragetten mit der Hand etwas herüber, vermeynet ihm auch zu helffen, aber man drückt den innern Zeug entzwey, und vermerckt es nicht, man vermeynet, die Ragette beuget, aber man betreuget sich, denn der hart gesetzte Zeug kan nicht bügen ohne Luckerkeit, sondern springet stracks.

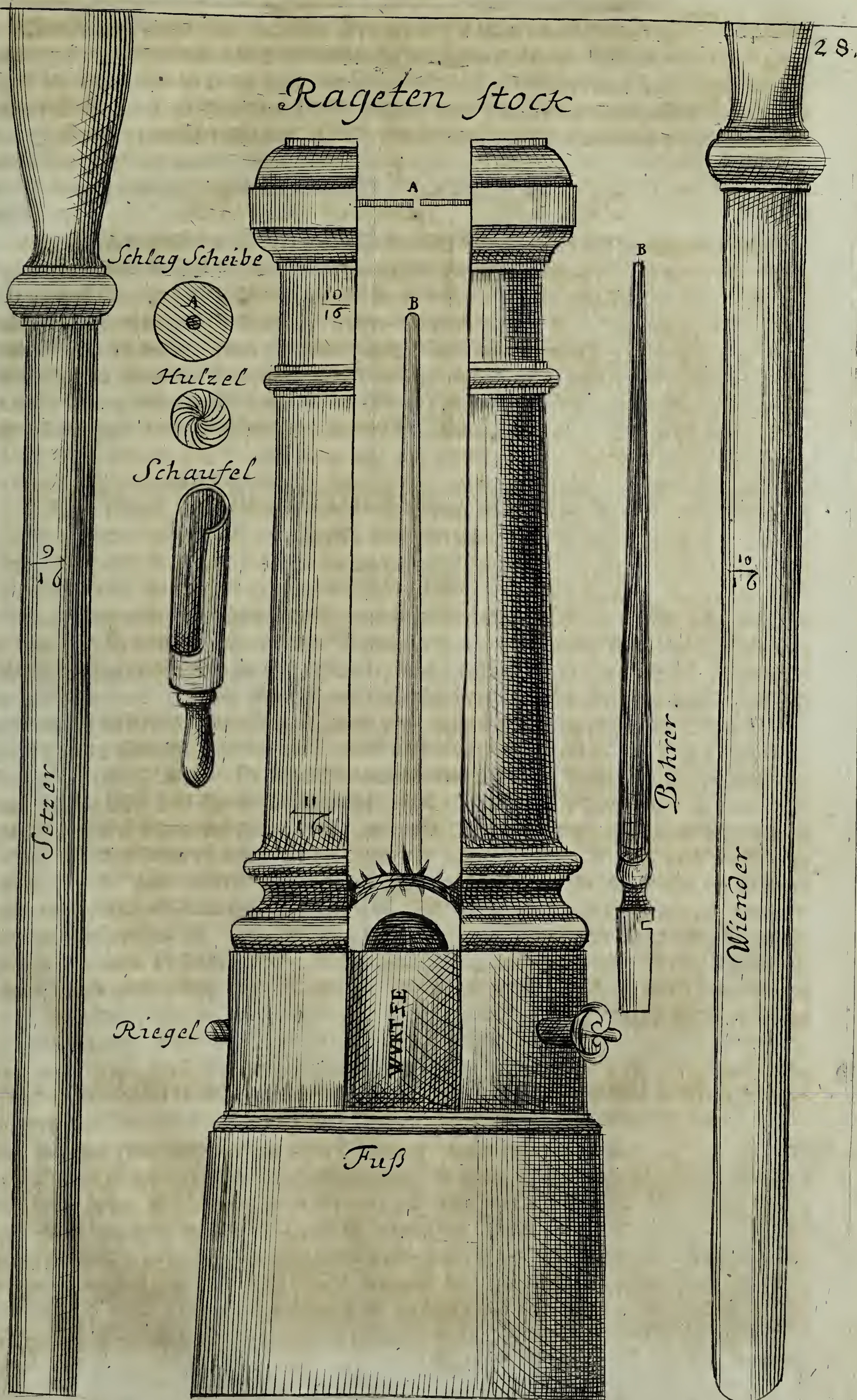
Ich wolte hierbey gerathen haben, daß man keine Ragetten bohren thäte, bis auf denselben Tag, da man sie verbrennen solle; denn ob sie schon viele Jahre ungebohret liegen, so bringt es doch ihnen keinen Schaden, ich habe solche ungebohrete Ragetten gebrauchet, die 18. Jahr ungebohret gelegen haben, und seyn so gut gestiegen als wenn sie erst geschlagen wären gewesen, sonderlich wenn bey dem Satze geschmelzter Stahl mit vermischet worden. Denn wenn sie gebohret, eine Zeitlang liegen sollen, so wird der Zeug gantz räsch und brünstig, oder kreucht eine Spinne darein, so springen sie davon, oder fallen sie, so schällen sie gar leichte im Zeuge entzwey, welches man von aussen gar nicht mercket; sie zerspringen auch, wenn sie nur ein wenig aus den Händen entfallen, wenn man sie aber gebohret hat, so muß man sie bald mit kleinen pappiernen Tütlein zustopffen, daß nichts hinein kriechen kan.

§. 9.

Von denen höltzernen Stäben zu denen Ragetten, und was sonst darbey in acht zu nehmen.

Die Stäbe, so von Tännen- oder Fichten-Holtze beym Tischler gemacht werden, seyn am leichtesten, man pfleget sie gemeiniglich 7. mahl so lang zu nehmen, als die Ragetten seyn, und zwar an denen Ragetten von 8. Lothen biß auf 1. Pfund. Was aber grosse Ragetten seyn, zu denen gebraucht man sich 9. mahl so lange Stäbe als die Ragetten ist; denn die grossen Ragetten gehen im Steigen ohne das gerne nach der Seiten im Bogen. Deßwegen bindet man den Stab so hoch an die Ragetten an, daß der Stab biß zur Schlag-Scheiben reichet.

Die


Rageten stock
A
Schlag Scheibe
A
10/16
B
B
Hulzel
Schaufel
9/16
10/16
Bohrer.
Setzer
11/16
Wiender
WURTZE
Riegel
Fuß

Die Alten haben die Ragetten in 3. gleiche Theile abgetheilet, 2. Theile davon haben sie an den Stab gebunden, und den 3. Theil oben übergehen lassen; wenn man den untersten Bund am Stabe schlaff oder schlotternd läßt, so fahren die Ragetten Schlangen-weise in die Höhe, bohret man das Loch an der Ragetten nach der Seiten, und nicht recht ins Mittel, so fahren sie gantz zwirblich in die Höhe, so das Loch aber vorwärts dem Stabe gleich über gebohret wird (zumahl wenn sie fein feste angebunden werden) so knallt der Mordschlag viel härter, als wenn sie schlottern.

Es müssen auch die Stäbe an denen Ragetten zu der freywilligen Bewegung dienen, und die Ragetten fein gerade im Steigen halten. Der Stab und das Bohren muß die Ragetten in die Höhe bringen, so nur eines von diesen beyden mangelt, so kommen sie nicht in die Höhe, ausgenommen die Ragetten, die man aus dem Rohre schießt, dieselben zünden sich vom feurigen Dampff im Rohre an, darzu denn eben so wohl eine approbirte Ladung muß in acht genommen werden, daß sie nicht der starcke Dampff erstickt. Diese Ragetten dürffen nicht gebohret seyn, nur forne zu etwas gestochen, wie man die Schwärmer zu stechen pfleget.

§. 10.

Besondere Arten Ragetten nach Anleitung unterschiedener Autorum.

Erste Art.

Es wird eine Ragetten-Hülse genommen, die im Diametro der Mündung 10. Loth Bley hält, welche 4. und ½ Diameter lang. Die wird mit gebührender Materie 3. Diametros, der innern Hülsen, hoch gefüllet: Hernach 2. solcher Diameter tieff gebohret; auf die Materie wird eine höltzerne oder pappierne Scheibe gesetzet, derer Dicke und Zündloch 1/16 Theil der innern Höhlung sey, auf die Scheibe schüttet man Pirsch-Pulver 1⅛ Diameter der innern Höhlung hoch, und ziehet das übrige fest zusammen. Denn wird wieder eine andere Ragetten-Hülse genommen, die im Diametro 24. Loth Bley hält, und 5. Diametros ihrer Stock-Mündung lang ist: Diese wird mit gebührender Materie 1. Diameter und 2/7 des innern Diametri hoch gefüllet, und 1⅗ gedachtes Diametri tieff gebohret; also, daß über dem gebohrten noch ⅓ ungebohrter Satz übrig bleibe. Uber die Materie wird eine Scheibe in vorgedachter Proportion gesetzet, und über die Scheibe ⅞ des Ragetten Diametri hoch Korn-Pulver. Auf dieses setzt man die vorhin zugerichtete Ragette, welche mit warmen Leime inwendig in der Ragette wohl angeleimet wird; Endlich nimmt man eine 2. pfündige Ragetten-Hülse, derer Höhe gegen den Diametrum ihrer Mündung also proportioniret, wie allbereit gelehret worden, solche wird mit gehöriger Composition 2. Diametros, und 1/11 der innern Mündung hoch gefüllet, auf die Composition wird eine höltzerne Scheibe gesetzet, deren Höhe und Zündloch ⅛ der Stock-Mündung habe, auf die Scheibe wird 1. Diameter hoch Korn-Pulver geschüttet, und darauf die Ragette, darinne die 3te stecket, gesetzet, und eingeleimet, und oben her mit einer pappiernen oder höltzernen Kappe zugemacht.

Dabey ist zu mercken, 1) daß vorherige Ragetten-Gewölbe oder Zünd-Kammer nicht höher als ¼ Diameter sind. 2) daß auch andere grössere oder drey kleinere Ragetten genommen, und eine in die andere gestecket werden können. Ich erinnere aber diß darbey in acht zu nehmen, daß die zwey kleinern, also müssen abgekürtzet werden, daß der dritten grossen nicht das geringste an ihrer Länge abgehe. Sie dürffen auch nicht so lang seyn, daß sie über die dritte grosse etwas herfür gehen, und sollen die ersten zwey so starck seyn, daß die erste just in die andere,

und die andere mit der ersten just in die dritte eingeschlossen werden können. Daß aber die Zündlöcher hier die gelehrte Proportion nicht haben, hindert nichts, weil ihre Breite proportioniret ist, und muß in solchen Fall die dritte grosse Ragette mit etwas schwächern Satz gefüllet werden, als ihre Grösse erfordert, die andern beyden aber dürffen nur von der dritten in die Höhe geführet werden, und nur hin- wieder auf diese oder jene Seite (weil sie nicht perpendiculariter auffsteigen können, denn sie haben kein Gegen-Gewicht) in der Lufft lauffend ihren Effect thun.

Andere Art.

Man nimmt eine grosse Ragette, als von 2. 6. 8. auch 10. und 20. Pfunden, und füllet sie mit gebührender Composition, bohret sie auch wie gebräuchlich, wenn der Schlag auf die Composition gesetzet, so schüttet man etwas klar Mehl-Pulver, so mit gleichen Theilen Korn-Pulver vermischet, auf den Schlag. Was noch ledig in der Hülse, wird mit Schwärmern vollgefüllet, so viel derselben hinein gehen, doch muß in der Mitten ein Platz für die höltzerne Röhre bleiben.

Ferner nimmt man einen ausgehöhlten Cylinder, der so hoch als der übrige Raum in der Ragette, wiewohl er auch etwas über die Ragette in die Kappe gehen kan. Die dicke des Holtzes soll $\frac{1}{8}$ des Diametri, der Boden aber $\frac{2}{3}$ des Diametri dicke seyn, daran wird ein Gewicht gemacht, wie eine bleyerne Kugel. Diese Röhre wird auf folgende Art gefüllet, erstlich wird das Korn-Pulver $\frac{1}{2}$ Diameter hoch hinein gethan, darnach eine Leucht-Kugel, auf die Kugel langsamen Satz; Auf diese Composition setzt man wieder Korn-Pulver so hoch als zuvor, und wieder eine kleine Leucht-Kugel, und denn schwache Composition, und das wiederhohlet man, so lange, und setzet eines auf das andere, biß die Röhre gantz voll wird. Wenn nun die Röhre auf besagte Weise zugerichtet, so soll sie auch mit eisern Thrat oder Bindfaden und warmen Leim um mehrerer Sicherheit willen, damit sie des Pulvers-Gewalt nicht aufreisse, umwunden und befestiget werden, und mitten unter die Schwärmer mit der Mündung auf den höltzernen Schlag und das aufgestreuete Pulver gestellet werden. Wenn dieses alles recht verrichtet, so wird die Mindung der Ragette mit einem pappiernen oder höltzernen (wenn anders die Ragette auch höltzern ist,) Kappe bedecket.

Dritte Art.

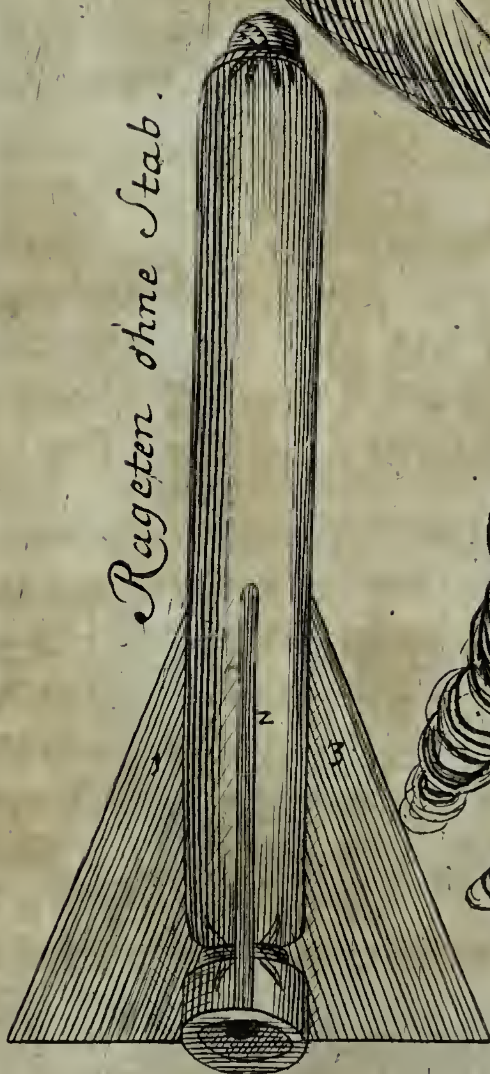
Es wird eine Ragette von beliebender Grösse mit beqvehmer Composition 2. und $\frac{7}{8}$ Diametros ihrer Mündung hoch gefüllet. Darauf wird eine höltzerne Scheibe $\frac{1}{8}$ dicke gesetzet, und auf die Scheibe $\frac{6}{8}$ des Diametri hoch Korn-Pulver, auf das Pulver wieder Composition $\frac{2}{8}$ des Diametri hoch, auf die Camposition wieder eine Schcibe, und auf die Scheibe wieder Pulver, und darauf wieder Composition, so hoch als zuvor, und das wiederhohlet man so offt, biß die Ragette voll genung, und ziehet sie oben feste zu, darnach wird die Ragette 2. Diametros und $\frac{5}{8}$ ihrer Mündung hoch angebohret.

Vierdte Art.

Bey dieser Art muß die Ragette, wie gebräuchlich, geschlagen, und auf die Manier angebohret werden, darnach macht man etliche Röhren aus trocknen und leichten Holtze, oder von zusammen gerollten Pappier, wie man die Ragetten-Hülsen macht, und unten zugezogen, diese Röhren leimt man auswendig an die Ragette in einer gewundenen Linie herum, so viel als man will, und bindet sie mit Fäden daran. Die gewundene Linie aber kan mit einem um die Ragette gewickelten Faden abzeichnen, in diese ledige Röhren stecke man Schwärmer, und bohret durch die

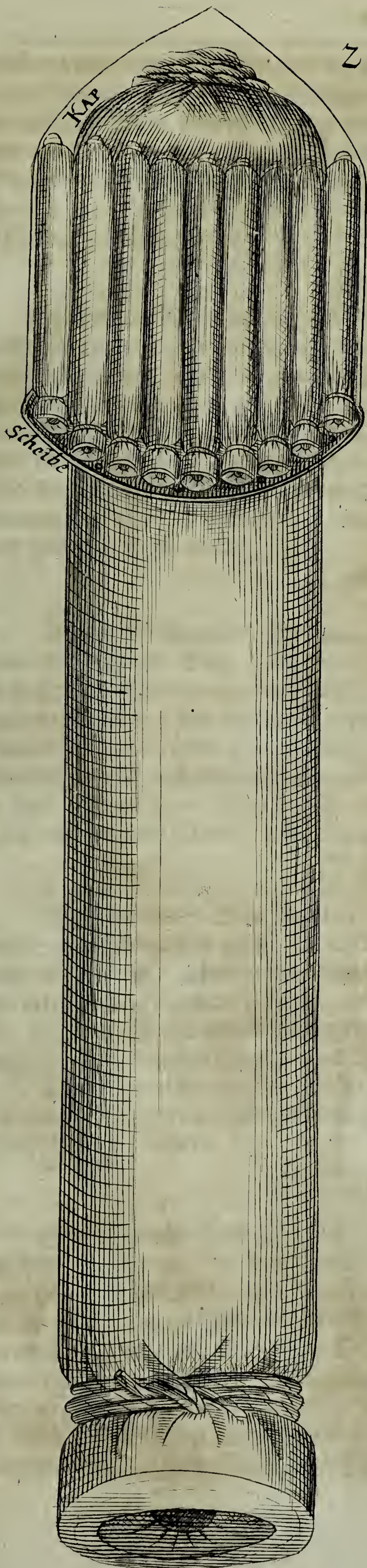
Röh-

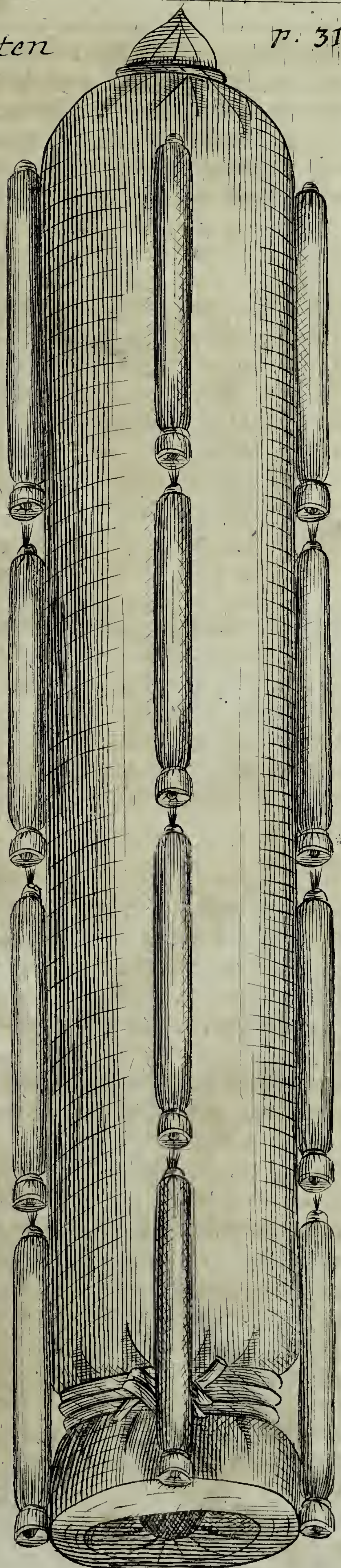
p. 31.





2. Rageten





Röhre und durch die Ragette biß an die Composition, Zündlöcher, und fülle sie mit Mehl-Pulver. Der Schlag von gantzen Pulver kan in der grossen Ragette aussen bleiben, und können an dessen statt etliche eiserne Schläge oder Kegel, die oben her mit starcken Pulver gefüllet, unten aber mit der Composition, die zu der Ragette gebraucht wird, hinein gesetzet werden. Es kan auch über solche Schläge eine bleyerne oder zinnerne Granate gesetzet werden, die auch mit starcken Korn-Pulver gefüllet.

Fünffte Art.

Füllet eine Ragetten mit gebührender Composition 1. Diameter, ihrer innern Mündung hoch, und machet mit einem eisernen Dorn ein Loch dadurch, decket ein dünne Pappier darüber, und füllet wieder 2. Diametros hoch Composition, bohre abermahl von oben in die Composition ein Loch eines Diametri hoch, und $\frac{2}{8}$ breit, darüber decket wieder ein dünne Pappier, damit die eingeschüttete Materie, wenn ihr ferner fortfahret zu schlagen, das Loch nicht ausfülle. In folgenden Procefs, die Ragette biß sie voll sey, zu füllen, wird gleiche Weise und Ordnung in acht genommen, daß nemlich allezeit 2. Diametros hoch Materie geschlagen, und ein Diameter hoch gebohret werde.

Sechste Art.

Diese Art Ragetten wird auf folgende Weise gemacht, erst wird eine Ragette mit beqvehmen Satz 2. Diameter und $\frac{7}{8}$ hoch gefüllet, 2. Diameter und $\frac{5}{8}$ hoch gebohret, auf die Composition wird eine höltzerne und durchlöcherte Scheibe und Korn-Pulver, $\frac{6}{8}$ des innern Diametri hochgesetzet, auf das Pappier wird $\frac{2}{8}$ des gedachten Diametri hoch Satz gefüllet, darauf wird die Ragette über dem Satz feste zugezogen, also daß nur ein klein Zündloch im Mittel übrig bleibe, darauf wieder $\frac{2}{8}$ hoch Composition; denn bindet man auch hier zum andern mahl die Ragette, und operiret also ferner biß die Ragette voll.

Siebende Art.

Man nimmt 7. kleine Ragetten von 4. 6. oder 8. Lothen, die schon mit gehörigen Satz gefüllet und gebohret, und bindet sie mit starcken Faden fest zusammen, daß sie ein Corpus geben; überziehet sie darnach wie einen Cylinder mit zusammen gerolten und geleimten Pappier, und machet oben her eine Kappen. Es wird auch ein Stab daran gebunden, doch also, daß sein Obertheil mit unter dem Cylinder, damit die Ragetten überzogen, verborgen werde.

Alle diese vorher gesetzte Ragetten-Arten müssen an höltzerne Stäbe gebunden werden, daß sie ein Gegengewichte haben, vermittelst welches sie gerade in die Lufft steigen können.

Achte Art.

Eine steigende Ragette, welche als ein grosser feuriger Kopff scheinet, wie in nachfolgender pag. zu sehen, wird auf nachfolgende Weise bereitet. Man lässet eine höltzerne Kugel beym Drechßler, im Diametro 6. Zoll verfertigen, bestreicht solche Kugel um und um mit Seiffen, schneidet Streifflein Pappier eines Zolles breit im Mittel, und an beyden Orten etwas rondlich spitz zu. In solcher Länge, wenn der Kugel-Diameter in 2. gleiche Theile getheilet, sollen diese Streifflein Pappier solcher Theile oder Diameter 3. lang seyn. Dieser Streifflein können ein ziemlich Theil so viel man vermeynet um diese Kugel mit zureichen geschnitten werden; denn nimmt man ein solch Streifflein Pappier, und hefftet es oben an einer Spitzen auf

die Kugel auf, ziehet es starck über selbe hin, und hefftet es unten beym Centro der Kugel an, denn bestreicht man das Streifflein Pappier an der höltzernen Kugel mit warmen Leim an einer Seiten von oben herunter an, und zeucht wiederum ein Streifflein Pappier von oben hinunter eines Messer-Rücken breit auf das andere Streifflein, das thut man so offters, biß man gantz um die höltzerne Kugel herum kommt, und läßt es also trocken.

Wenn es denn trocken worden, so schneidet man mit einem Messer diese pappierne Kugel im Mittel um und um entzwey, nimmt sie von der höltzernen Kugel ab, setzt die 2. halbe Kugeln wiederum zusammen, und leimt einen Streiffen Pappier um und um über die Fuge, da diese 2. halbe Kugeln zusammen gestossen seyn, läßt es trocken, alsdenn nimmt man eine halbpfündige Ragette, die gebohrt und an Stab gebunden, wie man sonst zu thun pfleget, nur daß man den Stab desto länger lässet, damit man hernach, wenn die Kugel an die Ragetten gemacht, das Gewicht zu recht bekommen kan, macht oben am Stabe fast im Mittel gleich zu beyden Seiten der Ragetten über 2. Spitzlein von Drat an, daran denn zwey brennende Wachs-Lichtlein gesteckt werden, schneidet unten ein Loch so weit, daß die Ragetten mit dem Stabe in die Hole der Kugel hinein kan gestecket werden, also daß unterwerts die Ragetten am Stabe noch einen Zoll vor die Kugel übergehe, ist die Hülse noch über sich zu lang, so machet man oben auch ein Loch, stösset die Ragetten oben hinaus, verleimt sie mit Pappier, dann setzet man eine Kappe drauf, bestreicht unten herum die Kugel mit Allaun-Wasser, und läßt sie trocken werden, damit das Feuer sie nicht anzündet; oben herum Oehl-tränckt man die pappierne Kugel, schneidet an der Seiten ein Loch in die Kugel, wie bey B. mit Pünctlein bezeichnet, dadurch man die Lichtlein hinein setzen kan, und unten um den Stab und Ragetten wohl verwahret, daß kein Feuer darein kommen kan, feure sie an mit Staub-Pulver, das in Spiritu Vini gefeuchtet, so ist sie zum gebrauch fertig.

Neundte Art.

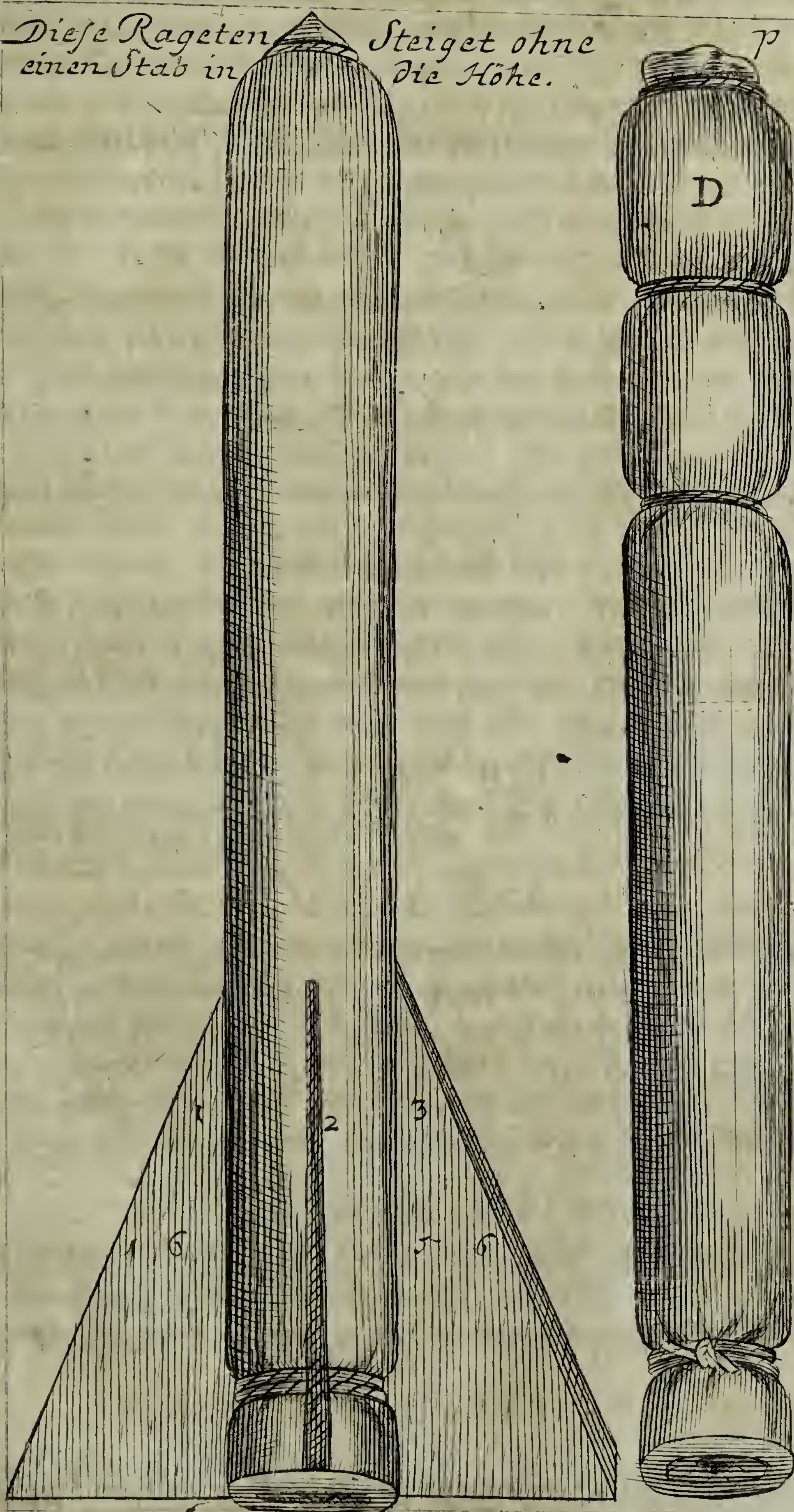
Man kan auch folgender Gestalt eine andere Art Ragetten machen, welche im Steigen feurige Strahlen nach denen Seiten führen; nehmt gute Lunten, so von ein einander gezogen, oder nur von den 4den Theil der dicken Lunten ist, siedet solche wohl in Salpeter-Laugen, saltzet sie mit dem lebendigmachendem Saltze recht wohl ein, und laßt sie also trocken werden; hernach nehmet eine pfündige Ragette, die zum Steigen gantz fertig ist, bindet solche Lunten oben an der Kappen um den Schlag mit einem Zwirn-Faden auf drey Ecken, ziehet sie ohngefehr einer halben Ellen, biß unter die Mündung, wie auch vorwerts, mit einem einfachen Zwirn-Faden, welcher um den Stab angebunden. Wann nun die Ragetten anfängt zu steigen, so brennt der Faden loß, und zündet die Lunten von dem Strahl der Ragetten an allen 3. Enden, breitet sich im Steigen vom Stabe zur Seiten feurig aus, dann kommt das Feuer in Schlag, und wirfft die feurige Lunte weit von sich weg, da sie denn wie feurige Strahlen herunter biß auf die Erde fallen. Es könten auch oben an solche Lunten kleine Schwärmer angebunden werden, also daß sie ihre Mündung auch unterwerts kehren, die denn die feurigen Lunten in der Lufft hin und her führen, und wie feurige Schlangen aussehen würden.

§. II.

Von Anfeuerung der Ragetten.

Einige bedienen sich zu Anfeuerung derer Ragetten der geschlagenen Zünder, alleine mit keinen guten Nutzen. Denn wenn man sie zu nahe oder zu lange an

die


Diese Rageten Steiget ohne einen Stab in die Höhe.
p 33
D
1
2
3
1 6
5 6

die Ragetten hält, springen solche gar leichte darvon; denn das untere Feuer verhindert dem obern seine Ausfahrt, wodurch denn der innerne feurige Dampff stärcker wird, als er an sich selber ist, welches gleicher gestalt auch durch das untergestreuete Staub-Pulver, wenn die Ragette drauf gesetzet und angezündet worden, zugeschehen pfleget, insonderheit bey denen grossen Ragetten, zumahl wenn der Zeug brünstig. Dahero ist es am sichersten, wenn man mit Staub-Pulver, welches mit Spiritu Vini angefeuchtet wird, oder auch nur mit Staub, welcher ein wenig gefeuchtet, damit man die Mündung bestreichet, anfeuert, auf solche Art wird das Feuer gar wohl in die Ragetten lauffen, und sie anbrennen.

§. 12.

Von unterschiedenen Ragetten, so ohne Stäbe steigen.

Erste Art.

Man machet an eine kleine Ragette, als von 8. 10. 16. oder 18. Lothen, so, wie gebräuchlich, gefüllet und gebohret, vier Flügel zum Gewichte, wie an die Pfeile von leichten Holtze, als wie Linden, oder dick geleimten Pappier, und macht sie creutzweiß an die Ragette. Ihre Länge soll $\frac{2}{3}$ der Ragetten-Länge seyn, ihre Breite oder unterste Basis aber $\frac{1}{6}$ gedachter Ragetten Länge. Die Dicke aber kan nach Belieben genommen werden, doch kan sie $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{8}$ der Ragetten-Mündung seyn.

Andere Art.

Diese Art ist in keinem Stücke von der vorigen unterschieden, ohne daß die Flügel hier etwas ungleich, und dererselben nur 3. von nöthen sind. Sie sind eben so dick wie die vorigen, in der Länge und Breite aber von ihnen unterschieden. Denn diese sind so lang als die Ragette, werden aber also angemachet, daß sie um einen Diameter unten bey dem Gewölbeschlag über die Ragette vorgehen, und von ihren obern Theil auch um einen Diameter abstehen. Sie sollen in der Breite einen halben Diameter der Ragetten-Mündung haben.

Dritte Art.

Man füget an eine Ragette, so gebührend verfertiget ist, sie sey so groß, als sie wolle, bey dem Gewölbe der Ragette, an einem Drath eine eiserne Kugel, die im Diametro der Mündung der Ragette gleich; der Drath soll Schraubenweise, oder wie ein Bohrer gewunden seyn, und eine rechte Länge haben, also, daß wenn der Drath in etwas aufgezogen wird, die eiserne Kugel mit der Ragette gleiche Schwere haben, gleichwie oben von denen höltzernen Stäben erinnert worden.

Vierdte Art.

Wenn man eine kleine Ragette gefüllet, und die Schlagscheibe samt dem Pulver eines Diameters hoch hinein gesetzet, so füllt man in dem übrigen Raum der Ragette gefeilet Bley, dessen so viel sey, daß es doppelt so schwer als die Ragetten-Hülse.

§. 13.

Von Wasser-Ragetten und Schnur-Feuern.

Die Wasser-Ragetten schwimmen immer in Wasser brennend fort, da hingegen bey einem Schnur-Feuer die Ragetten auf einer Lienie fortlauffen, sie werden sonderlich gebraucht eins theils die künstliche Lust-Feuer von oben her anzuzünden;

anderen theils aber auch fliegende Drachen oder Tauben daran zu setzen und zu binden. Es wird aber bey denen Wasser-Ragetten eine 2. oder 3. löthige Ragette mit bequemen Satz so hoch als die gemeinen Ragetten pflegen, gefüllet, hernach wird eine Scheibe mit Korn-Pulver hinein gesetzt, $\frac{1}{3}$ des Ragetten-Satzes tieff gebohret, denn wird ein pappierner Cylinder mit 2. höltzernen oder auch pappiernen Scheiblein, die in der Mitten durchlöchert, gemacht. Der Cylinder ist halb so hoch, als die Ragetten, und die Löcher in beyden Scheiben sind so groß, daß die Ragette bequem in den Cylinder kan gestecket werden: letzlich wird sie mit samt dem Cylinder, der an der Ragetten wohl befestiget, in zerlassenen Wachß oder Pech geduncket, und angezündet aufs Wasser geworffen.

§. 14.

Bey denen Schnur-Feuern aber bindet man eine Ragette von etlichen Lothen, so mit gehörigen Satz gefüllet und gebohret, an ein höltzern Röhrlein oder an zwey eiserne Ringe, und hänget sie an eine Schnur. Aber diese, wenn sie angezündet, und an bestimmten Ort gekommen, brennt gantz aus, und kommt nicht wieder an den Ort, da sie herkommen, sondern zerspringet und bleibt stehen:

Oder:

Es wird eine Ragette in der Mündung gleich der vorigen (aber viel länger,) 4. Diametros hoch gefüllet, und $3\frac{1}{2}$ Diameter gebohret. Auf die Composition setzt man eine Scheibe ohne Loch, die inwendig in der Ragette mit warmen Werck und Leim befestiget wird, damit das Feuer, wenn es bis dahin gebrandt, die darauf gesetzte Composition nicht anbrennen könne, darnach wird die Ragette über die Scheibe auch 4. Diametros hoch mit Satz gefüllet, und $3\frac{1}{2}$ gebohret. Darauf wird sie oben zugezogen, und ein Gewölbe mit seinem Zündloch daran gemacht, oder wird ein durchlöcherter Deckel darauf geleimet, so mit einem Hütlein bedecket wird. Letzlich wird an der Seite ein Röhrlein von dünnen Eisenblech angemacht, und mit Mehl-Pulver gefüllet, die Ragette bey dem Deckel angebohret, in welches Loch ein wenig Mehl-Pulver gestreuet, und alles also zugerichtet wird, daß das Feuer durch dieses Loch und durch das Röhrlein zu der andern Zünd-Cammer gebracht, die Ragette auf der andern Seite anstecke.

§. 15.

Von unterschiedenen Fehlern, so die Ragetten haben, und wie solche zu verbessern.

Es finden sich bey denen Ragetten gar viele Fehler, wie denn das Fehlen eine Sache, welche insonderheit bey Feuerwercks-Arbeit erfolgen kan, da der allergeringste Umstand das gantze vorhabende Werck und folglich den Effect verändern kan. Dahero ist die Behutsamkeit eine mit von denen grösten Qualitæten eines Feuerwerckers, welche ihm auf alles genau Achtung zu geben, und niemahls eine Arbeit mit übereileten Händen vorzunehmen lehret. Unter denen Ragetten-Fehlern distinguiren sich sonderlich folgende sechse, aus welchen die übrigen leichte zu erkennen und zu verbessern sind.

1) Der allervornehmste Fehler ist, wenn die Raget angezündet, kaum zwey oder drey Stäbe hoch gestiegen, hernach zur Erden fället und zerspringet.
2) Wenn solche auf den Nagel sitzen bleibt, und ausbrennet.
3) Wenn die Raget in Bogen steigt, und also wieder ohn ausgebrandt zu der Erden fällt.
4) Wenn die Raget wieder Begehren Schlangenweiß oder zitternd über sich fähret.
5) Wenn sie gar zu langsam steigt.

6) Wenn

6) Wenn die Ragetten-Hülse oben leer bleibt, und der Schlag ohne Verletzung der Hülsen hinweg gehet.

§. 16.

Diese Fehler nun zu verbessern, und sich vor andern noch mehrern zu præcaviren, können nachgesetzte Regeln allen Feuerwerckern zu fleißiger Observanz sonderlich recommandirt werden.

1) Sollen die Ragetten-Stöcke eine proportionirte Höhe gegen ihre Mündung haben, wie allbereit gelehret.

2) Die hölzernen oder pappiernen Ragetten-Hülsen sollen nicht zu dicke, noch zu dinne seyn.

3) Das Pappier soll starck, fest und ziemlich trocken seyn, und fein dichte über den Winder gewunden werden.

4) Der Halß soll feste gebunden werden, damit die Schlingen und das zugezogene nicht leicht aufgehe, derowegen soll es mit warmen Leim bestrichen werden.

5) Alle Materien zu der Composition sollen nach der Proportion der Ragetten-Mündung fleißig abgewogen werden, und denn jede erst besonders wohlgerieben und gesiebet, hernach wieder gewogen, und zusammen gethan, und wohl incorporiret: hernach wieder gerieben, und durch einen engern Sieb als zuvor durchgeschlagen werden.

6) Der Salpeter und Schweffel sollen sehr wohl gereiniget und geläutert: die Kohlen aber wohl gebrandt und nicht naß, und aus süssen und leichten Holtze, als Linden-Hasel- und Weyden-Ruthen seyn. Vor allen Dingen aber soll man sich hüten, für Bürcken-Eichen- und Sperber-Baum-Kohlen, weil diese Bäume viel irrdische und schwere Materie in sich haben.

7) Die Compositiones zu denen Ragetten sollen kurtz vorher ehe sie eingefüllet werden, angesetzet seyn.

8) Wenn die Ragette gefüllet wird, soll die Composition nicht zu trocken auch nicht zu feucht seyn, sondern nur ein wenig mit Oehl oder Brandwein besprenget werden.

9) Soll eine proportionirte Quantität von der Composition auf einmahl gefüllet und geschlagen werden, und solches allezeit in gleicher Viele, bis die Ragette voll sey.

10) Der Setzer soll allezeit gerade oder perpendiculariter auf die Materie gesetzet werden.

11) Des Hammers Schwere soll zu der Grösse der Ragetten proportioniret seyn, und soll allezeit, mit gleichen Kräfften, und mit gleicher Anzahl Schläge, auf jede Schauffel, geführet werden.

12) Die hölzerne und pappierne Schlag-Scheibe über der Composition, so zu den Pappiernen eingekehlet, zu den hölzernen aber nur gleich ist, soll von innen und aussen in der Ragette wohl befestiget werden.

13) Die Ragette muß mit ihrem zugehörigen Bohrer angebohret werden, damit das angebohrte Loch nicht zu weit, noch zu enge, noch zu tieff noch zu kurtz sey.

14) Gedachtes Loch perpendiculariter und mitten in der Composition seyn, und nicht mehr auf eine als die andere Seite gehen.

15) Die Ragetten sollen nicht eher, als wenn man sie gebrauchen will, gebohret werden, und wenn sie gebohret, sachte angegriffen, und gehandelt wird.

16) Die Stäbe sollen in der Länge und Gewichte nach obgesetzter Lehre zu dem Ragetten wohl proportioniret seyn; Sie sollen auch nicht krum oder gebo-

 gen

gen oder hin und wiederwendig seyn, sondern gantz gerade auf die Bley-Waage zugespitzet und gehobelt.

17) Die geschlagene Ragetten sollen nicht an einem gar zu trockenen, oder welches noch mehr schadet, an einen gar zu feuchten Ort geleget werden.

18) Wenn man sie anzündet, sollen sie perpendiculariter auf den Nagel gegen den Horizont hangen.

19) Man soll sie nicht zwingen garzugrosse und gegen ihrer Macht unproportionirte Gewichte aufzuheben, und ob sie auch endlich proportioniret seyn, so müssen sie doch also an die Ragetten gefüget werden, und eine solche Gestalt haben, die bequem sey leichtlich die Lufft zu durchschneiden, und von derselben wenig Hinderniß und Widerstand, in dem perpendicular-Aufsteigen: (welches allen durch Gewalt geworffenen oder getriebenen Cörpern sehr schwer fället,) empfinden. Und je grösser die Ragetten, je mehr muß man darauf sehen, daß sie eine Pyramidal- oder Kegel-Forme haben, weilen dergleichen Corpora weniger als andere von der Lufft zurück gehalten werden, und einen freyen Paß haben: Wiewohl die runde Figur, weil sie allenthalben gleich ist, in der Lufft umgetrieben zu werden viel bequemer.

20) Wenn die Ragetten angezündet werden, und dieselbe Nacht regnigt, stürmend und nebligt ist: ingleichen, wenn grosser Wind und drehende Wirbel, so pfleget solches den verlangten Effect der Ragetten sehr zu hindern.

21) Das etliche Ragetten, die doch mit einerley Materie gefüllet, einen ungleichen Effect thun, ist keine andere Ursache, als daß im füllen, bohren und andern Umständen, nicht gleicher Fleiß angewendet worden: Oder auch, wenn eine gefüllete Ragette eine zeit lang an einen feuchten Ort als die andern gelegen, so wird man sehen, daß sie im steigen und brennen einen ungleichen Effect haben werde.

CAPUT V.

Von unterschiedenen Arten Wasser-Kugeln, wie solche zuzurichten und zu füllen seyn.

§. 1.

MAn machet entweder einfache oder mit unterschiedenen Zeuge angefüllete Wasser-Kugeln, von der ersten Art sind die höltzernen Kugeln inwendig just rund, und $\frac{1}{9}$ des Diameters dicke, werden folgender gestalt verfertiget: Stopffet das obere Mundloch zuvor mit Pappier wohl zu, in das untere aber trägt man mit einer Schauffel den Zeug hinein, setzet mit einem Setzstössel denselben an Seiten, wie auch in der Mitten der Kugel wohl ein, doch muß man die Schläge dergestalt moderiren, daß man die Kugel nicht zersprenge, zu dem Ende muß man solche entweder halten lassen, oder zwischen die Knie nehmen, damit man im Einsetzen mit beyden Händen arbeiten kan. Wenn denn die Kugel fein feste mit Zeuge voll eingesetzet ist, so verleime man den Spund gleich in die Kugel ein, bohre ein Loch unten durch den Spund bis hinein auf den Zeug, stopffe ein blechern Röhrlein mit Staub-Pulver fein feste ein, stoß es in vorgemeldtes Loch durch den Spund, biß in den innern Zeug, daß das Röhrlein aussen an der Kugel einen halben quer Finger übergehe, daran man denn den Schlag von Eisen oder Pappier mit guten Pirsch-Pulver gefüllet, machen kan, wenn nun das Röhrlein zwischen der Kugel und dem Schlag mit Werck in zerlassenen warmen Leim genetzet, und fein wohl verstrichen, (damit kein Wasser zwischen dem Röhrlein in der Kugel oder Schlag kommen kan,) umwunden, so nehme man eine

eine Schnure, nagele dieselbe an die Kugel mit einer Zwecken dergestalt fest an, daß weder die Schnur abreissen, die Kugel auch nicht durch fallen Schaden empfahen, noch gar in der Hand zerspringen kan.

§. 2.

Etliche Wasser-Kugel Zeuge, so über und unter dem Wasser brennen.

1.	℞	Salpeter so in Mehl gebrochen	16. ℔.
		Säge-Späne, so in Salpeter-Laugen gesotten.	4. ℔.
		Korn-Pulver	½ ℔.
		Säge-Späne von Helffen-Bein.	℥iiij.

Oder

2.	℞	Salpeter	6. ℔.
		Schweffel	3. ℔.
		Pulver-Staub.	1. ℔.
		♂ Feyl-Späne.	2. ℔.
		Griegisch Pech.	1½ ℔.

Oder

3.	℞	Salpeter	24. ℔.
		Pulver-Staub	4. ℔.
		Schweffel	12. ℔.
		Säge-Späne	8. ℔.
		Gepülvert	½ ℔.
		Gestossen Glaß	½ ℔.
		Campher.	½ ℔.

folgende Sätze sind von unserm Autore entlehnet, in welcher sich der G. L. leichtlich finden wird, wenn er die Characteres, welche wir bey denen im dritten Capitel beschriebenen Zeugen genau anzusehen beliebet.

Satz in einem Stock im Wasser.

1½	Loth	B.
27	=	D.
12	=	F.
9	=	G.
½	=	I.
3	=	Y.

Wasser-Kugel-Satz.

1	Loth.	D.
9	=	F.
9	=	G.
2	=	Y.
2	=	B.

Wasser-Kugel-Satz.

5	Loth.	D.
1	=	B.
2	=	F.
1½	=	G.
1	=	Y.

Wasser-Kugel-Satz, so im Wasser hefftig rauschet.

12	Loth.	D.
4	=	F.
4	=	B.
1	=	O.
1½	=	N.

Waſſer-Kugel-Satz.			Waſſer-Kugel-Satz.		
18	Loth.	D.	2	Loth.	D.
5	ſ	F.	1	ſ	F.
12	ſ	*	1	ſ	G.
5	ſ	G.	1	qv.	B.
4	ſ	S.	1	ſ	°₀°
2	ſ	C.			

Zu wohlriechenden Waſſer-Küglein, ſo in der Gröſſe wie Welſche Nüſſe, oder Aepffel von Holtz gedrehet, muß man nachfolgende Sätze gebrauchen.

℞ Salpeter	℥iiij.
Storax Calam.	℥j.
Maſtix.	℥j.
Ambra.	℥ß.
Zibeth.	℥ß.
Seraginis Juniperi.	℥ij.
Serag. Cupreſſ.	℥ij.
Ol. Spic.	℥j.

Oder

℞ Salpeter.	℥ij.
Flor. Sulph.	℥j.
Camph.	ß℥.
Succin. rament. pulv.	℥ß.
Carb. tiliæ	℥j.
Flor. Belz. vel Aſſæ dulcis.	℥ß.

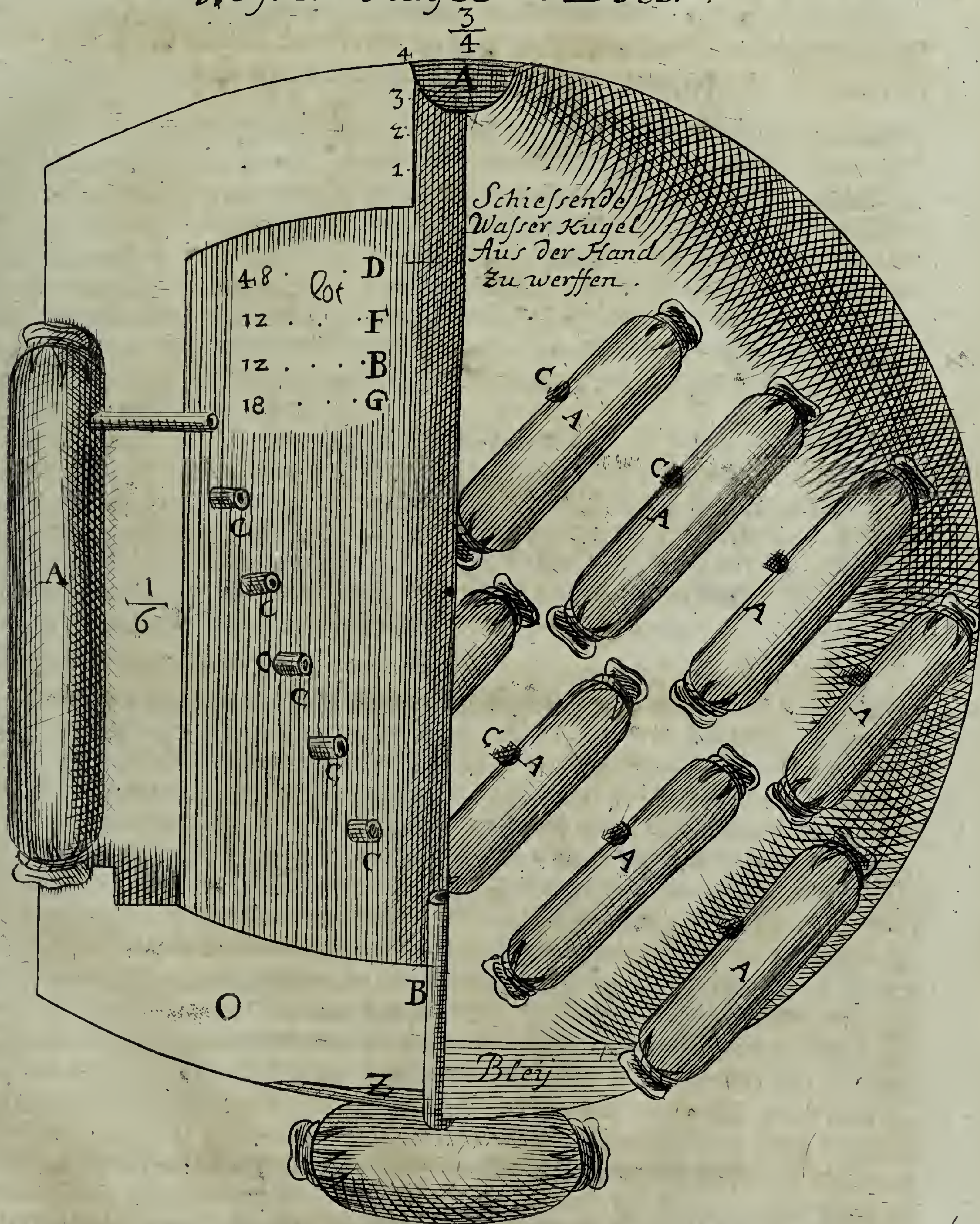
§. 3.

Von Grund-Kugeln.

Die Grund-Kugeln werden aus Säcken von Leinwand folgender geſtalt verfertiget; Man ſchneidet 4. runde Scheiben 5. Zoll groß, und darzu 2. Gurte, jeden anderthalb Zoll breit, und 18. Zoll lang, nach dieſem nehmet allezeit 2. Scheiben und 2. Gurte zuſammen, weil der Sack nicht gebunden zu werden pfleget, dabey aber muß man mercken, daß bey denen erſten 2. Scheiben am Gurte ein Löchlein 1½ Zoll lang, ſo wohl bey Anfange als Ende des Gurtes bleibe, damit man die Kugel halten kan. Wenn denn der Sack an beyden Seiten ſo genehet iſt, ſo wendet man ihn um, ſetzet den Zeug ein, und verklopffet ihn mit einem Schlägel rund um, wie bey der Waſſer-Kugel gelehret worden. Wann dieſes geſchehen, ſo ſetze man unten einen Schlag an, faſſe alsdenn den Lappen, damit man die Kugel im Anfüllen gehalten, über dem Loche zuſammen, ſchlage einen höltzernen Zapffen durch dieſe übernehete Lappen in die Kugel ohngefehr den 4ten Theil der Kugel tieff, laſſe den Zapffen auſſen ſo weit übergehen, daß man denſelben mit einer Hand halten, täuffen, wenden, und im Sande dergeſtalt wältzen, daß man, weil das Pech an der Kugel noch weich, den Sand wohl andrücken kan, damit die Kugel davon hart werde, und auf ſolche weiſe iſt die gantze Arbeit verfertiget. Bey Werffung derſelben muß man acht haben, daß man erſtlich mit angefeuchten Staub-Pulver wohl anfeuchte, ſolche nicht eher aus der Hand werffe, bis ſie ſattſam angebrennet, welches man daraus abnehmen kan, wenn ſie anfänget zu rauſchen, und ſtarcke Feuer-Funcken von ſich wirfft.

§. 4.

Dieſe Grund-Kugel ſpielet eine gute weile unter dem Waſſer, arbeitet ſich endlich


Wasser Kugel in Böler.
p. 39.
3/4
A
4
3
2
1
Schiessende Wasser Kugel Aus der Hand Zu werffen.
48 Lot D
12 F
12 B
18 G
A
1/6
C
A
B
O
Z
Bley

sich herauf, und spielet dennoch eine ziemliche weile über dem Wasser, bis sie ihrem Mordschlag verrichtet. Von dergleichen Grund-Kugeln können viere in ein Gefäß, in welchen in der Mitten eine Wasser-Kugel stehet, gesetzet werden, wodurch selbe, wenn noch der dritte Theil Zeugs in ihr zu verbrennen, diese 4. Grund-Kugeln anbrennet, endlich das Korn-Pulver anzündet, das Gefäß, welches oben zugedecket seyn soll, zersprenget, und also verursachet, daß gedachte Grund-Kugeln wohlangezündet, in das Wasser fallen, in welchen solche langsam hervor kommen, schöne spielen, dergestalt, daß niemand weiß, wo solche hergekommen.

§. 5.

Von der schiessenden Wasser-Kugel.

Diese Kugel soll 7. Zoll dicke gemacht, und mit eisernen, bleyernen oder pappiernen Schlägen versehen werden, ausser diesem procediret man mit selber folgender gestalt: Lasset von geschmeidigen Stürtz-Blech 12. bis 16. eiserne Schläge dergestalt, daß ieder einen Zoll lang, und einen halben Zoll dicke sey, verfertigen. In der Mitten machet ein Röhrlein, welches wie bey Wasser-Kugeln, durch das Holtz bis in Wasser-Kugel-Zeug reiche, füllet alsdenn sowohl die Schläge, sie mögen nun von Eisen oder Pappier seyn, als auch gedachtes Röhrlein, die ersten mit guten rischen Pirsch-Pulver, dieses aber mit Staub-Pulver feste, daß sich das Pulver in selben nicht setzet, und dadurch verursachet, daß auch zugleich der Schlag sitzen bleibe, und das Seinige nicht thun könne.

Denn bohre in gedachte Wasser-Kugel, die mit ihrem Zeuge feste eingesetzet seyn soll, so grosse Löcher, daß ein dergleichen Röhrlein, wie gedacht worden, kan hinein gestecket werden; es müssen aber die Löcher 2. Zoll hoch von der Mündung Schnecken-weise um die Kugel bis an den Mordschlag gebohret werden. Tauffe alsdenn die Kugel, damit die Röhrlein an der Kugel recht wohl verpicht werden, alsdenn henge sie auf, damit sie nicht falle, noch daran gestossen werde, sonst müssen sie wiederum aufs neue getaufft werden.

§. 6.

An statt derer eisernen und pappiernen Schlägen bey denen Wasser-Kugeln kan man auch bey Ovalen-Kugeln, welche 8. Zoll hoch und 6. Zoll weit im Diameter seyn sollen, viereckigte Kästgen oder rundgedrehete Mösten, mit Schwärmern, die ohngefehr 3. Zoll hoch seyn, füllen, Schnecken-weise, oder sonst über einander aussen herum setzen, die Löcher bohren, dadurch sich denn ein jeder Schwärmer sonderlich kan anzünden. Die Schwärmer sollen mit Mehl-Pulver und Spiritu Vini angefeuchtet werden, wenn solche zuvor ein wenig gestochen worden. Sie sollen aber mit Staub-Pulver, darunter der vierdte Theil Korn-Pulver vermischet, geschlagen werden. Letzlich, wenn die Hülse mit 2. Theil Zeug geschlagen, so fülle man die Hützel oder das Schlagscheiblein den dritten Theil mit Pirsch-Pulver, verdecke das Pulver und verziehe sie, wie gebräuchlich. Darauf verdecket von oben die Schwärmer mit Pappe, wenn solche zuvor mit Säge-Spänen wohl verdämmet, damit weder Feuer noch Wasser hinein kan, und tauffet solche alsdenn, wie gebräuchlich.

§. 7.

Wasser-Kugeln mit auffahrenden Feuer.

Man hat auch solche Wasser-Kugeln, da man 24. Schwärmer auf einmahl heraus fahren lassen kan; welche Kugeln gemeiniglich gantz rund seyn, im Diameter 8. Zoll groß, da denn von oben neben der ausgedreheten Höle M. darein der Wasser-Kugel-Zeug geschlagen wird, um und um Löcher hinunter gebohret wer-

den, daß man einen 3. Löthigen Schwärmer hinein stossen kan, dann muß man von aussen durch das gebohrte Loch, darein der Schwärmer soll gesetzet werden, bis hinein in den innern Zeug kleine Löchlein bohren, aussen wiederum zuleimen, alsdenn, wenn die Kugel innen mit Zeuge geschlagen ist, Mehl-Pulver in diese Löcher schütten, und so lange rütteln, bis sich die Zündlöchlein voll Pulver gefüllet haben, hierauf setzt man die wohlangefeuerten Ausfahrer, einen jeden in sein Loch, und überleimet diese Kugel oben mit doppelten Pappier, macht unten einen pappiernen Mordschlag Q. daran, und tauffe sie, wie gebräuchlich ist. Diese Kugel wird wie eine andere Wasser-Kugel geworffen.

§. 8.

Feuer-auswerffender Pilgram-und Walfahrts-Stab über dem Wasser.

Wann man einen Stab nach der Form der Jacobiten verfertigen will, verfähret man also; man lässet von guten zähen Holtze ein Rohr drehen, so lang als ein Mann, seine innerliche Weite, zwey Zoll, die dicke des Holtzes einen Zoll, damit aber das Rohr die Gewalt des Feuers ertragen möge, so lässet man den Stab von unten, bis oben hinaus mit eisernen Reiffen beschlagen, jeden drey quer Finger breit, das Spatium zwischen jedem Reiffen, ein Viertel von einem Rheinländischen Fuß, den einen Ort des Stabes verspündet man wohl, und machet einen Stachel hinein, wie an den Stäben gebräuchlich, alsdenn nimmt man des folgenden Zeugs, als:

Schweffel	9. Unzen
Mehl-Pulver	3½ Unze
Terpentin	1½ Loth
gestossen Glaß	1½ Loth
Salpeter	4½ Unze
Pulver	3½ Unze.

Daraus formiret man Kugeln in der Grösse, daß sie geraum (wenn sie zuvor in Mehl-Pulver gewältzet,) in das Rohr lauffen können. Nachmahls bereitet man einen andern Zeug, wie folget:

Salpeter	36. Loth
Mehl-Pulver	8. Loth
Schweffel	7. Loth
Kohlen	6. Loth
Hartz	6. Loth.

von diesem Zeug füllet man unten in dem Stabe (wohlgestampfft,) so hoch biß an den ersten breiten Reiffen, nachmahls füllet man halbschwer eines Küzleins, gantz Pulver, darauf lässet man ein Küglein, welches man zubereitet hat, lauffen, auf solches Küglein füllet man wieder Zeug, und so fort an, bis der Stab oben hinaus erfüllet, alsdenn bohret man einen halben Fuß hoch abwerts von dem obersten Ende Löcher in den Stab, bis auf den Zeug 5. oder 6. eines allezeit höher als das andere, in solche Löcher stecket man blecherne Röhre mit Mehl-Pulver. und leimet an solche Röhre starcke pappierne Röhre, in der Grösse wie bey der Bombe, jedoch müssen die Röhre nicht nach Art der Bombe in die Höhe, sondern Parallel mit dem Stabe stehen, in solche Rollen nun ladet man Schwärmer, leimet ein einfach Pappier, daß es eine Forme eines Kopffs bekomme, weiter abwerts von dem Stab an Fusse nahe von diesem Kopff thut man eben dergleichen, und an den Stock bey dem Stachel macht man wieder einen Knopff, jedoch an statt derer Schwärmer verfertiget man nur Schläge.

Als-

Alsdenn machet man den Stab schwartz, so ist es gethan, so man nun solchen anzündet, so wird er eine gute Weile brennen, nachmahls werden 6. Schwärmer aus dem ersten Knopffe kommen, darauf wird ein brennend Küglein folgen, denn wird es wieder eine Weile brennen, und Funcken machen, nachmahls werden die andern Schwärmer aus dem andern Knopff hervor lauffen, und denn wird abermahls eine Kugel kommen und Feuer-Funcken werffen, und dieses bis zum untersten Knopff, wenn derselbige vom Feuer angestecket wird, giebt er Salve, und damit ist der Effectus aus.

§. 9.

Der Pfauen-Schwantz.

Dieser ist ein halb-rund geschnittenes zweyfaches Bret 24. Zoll lang, 12½. Zoll hoch, und 1¼. Zoll dick, auf die Rundung werden etwan 20. oder mehr Ragettlein mit ihren Stäblein gestellet, doch muß man in besagter Rundung eine Hol-Kehlen ausstossen, und in dieselbe gute Stopinen mit Pulver-Staub wohl eingestreuet, geleget werden, sodann die Ragetten darauf gestellet, so, daß die Stäblein unten durchgehen. Wann nun die Stopinen eines Orts angefeuert werden, so fahren die Ragetten alle wie ein Pfauen-Schwantz zu besonderer Ergötzligkeit in die Lufft.

§. 10.

Bienen-Korb.

Dieser wird von dem Kiffer mit Reiffen zusammen gebunden, und hat in der Mitten ein Rohr, so darüber hinauf gehet. Dieses Rohr hat unten auf dem Boden seine Zünd-Löcher, und wird mit Bomben-Satz geschlagen, unten im Korb bestreuet man den Boden mit Spring-Zeug, und setzet eine Menge Schwärmer darauf, so schmeisset solcher, wo das Feuer durch des Rohrs-Löchlein darzu kommet, die Schwärmer als einen Bienen-Schwarm in die Lufft hinaus, oben bedecket man ihn mit gedoppelten Pappier.

§. 11.

Bienen-Stock.

Dieser ist nichts anders, denn ein ausgehöhlter Stock, so inwendig mit Bomben-Satz angefüllet ist, an den Seiten gehen sodann Löchlein daraus, mit Pulver-Staub angefüllet, woran Hülßlein geleimet, darinnen angeluderte Schwärmlein stecken, wenn nun der inwendige Satz brennet, so kommt das Feuer nach und nach durch die Löchlein in die Hülsen, und schmeisset die Schwärmer in die freye Lufft hinaus.

§. 12.

Ein Feuer aus einem Wasser zu werffen.

Ein Feuer-Werck aus einem Wasser zu werffen, darzu gehöret eine Kammer-Büchsen, mit einem breiten Fuß, die ladet mit Pulver und einer Feuer-Kugel, und überpichet es oben wohl zu, damit kein Wasser zum Pulver kommen mag, nach diesem habe man acht, daß das Loch an der feurigen Kugel auf das geladene Pulver gewendet sey, darnach ein Röhrlein mit Feuerwerck bis auf das Zündloch gesetzet, und so man es werffen will, so setzet man es in einen Zuber mit Wasser, zündet das Röhrlein an, und wenn es wohl brennet, daß es das Wasser nicht mehr löschen kan, so setzt man es allgemach hinein, und hat Achtung, daß es nicht umfalle, sonst thäte es zusehens Schaden, wann nun das Röhrlein gar verbrennet, so kommet das Feuer in das Pulver, und wirfft das Feuerwerck in die Höhe, will man Schläge darinne ha-

ben, so mag man von Pappier Sternlein machen, und frisch Pulver darein laden; alsdenn in die Lufft schiessen, doch rathe ich keinem, daß er solches Feuerwerck auf höltzern Stockwerck, ob es gleich beschlagen seye, werffe, wodurch denn leichtlich ein Schaden daraus entstehen und geschehen kan.

§. 13.

Eine Wasser-Kugel, so sechs andere auswirfft.

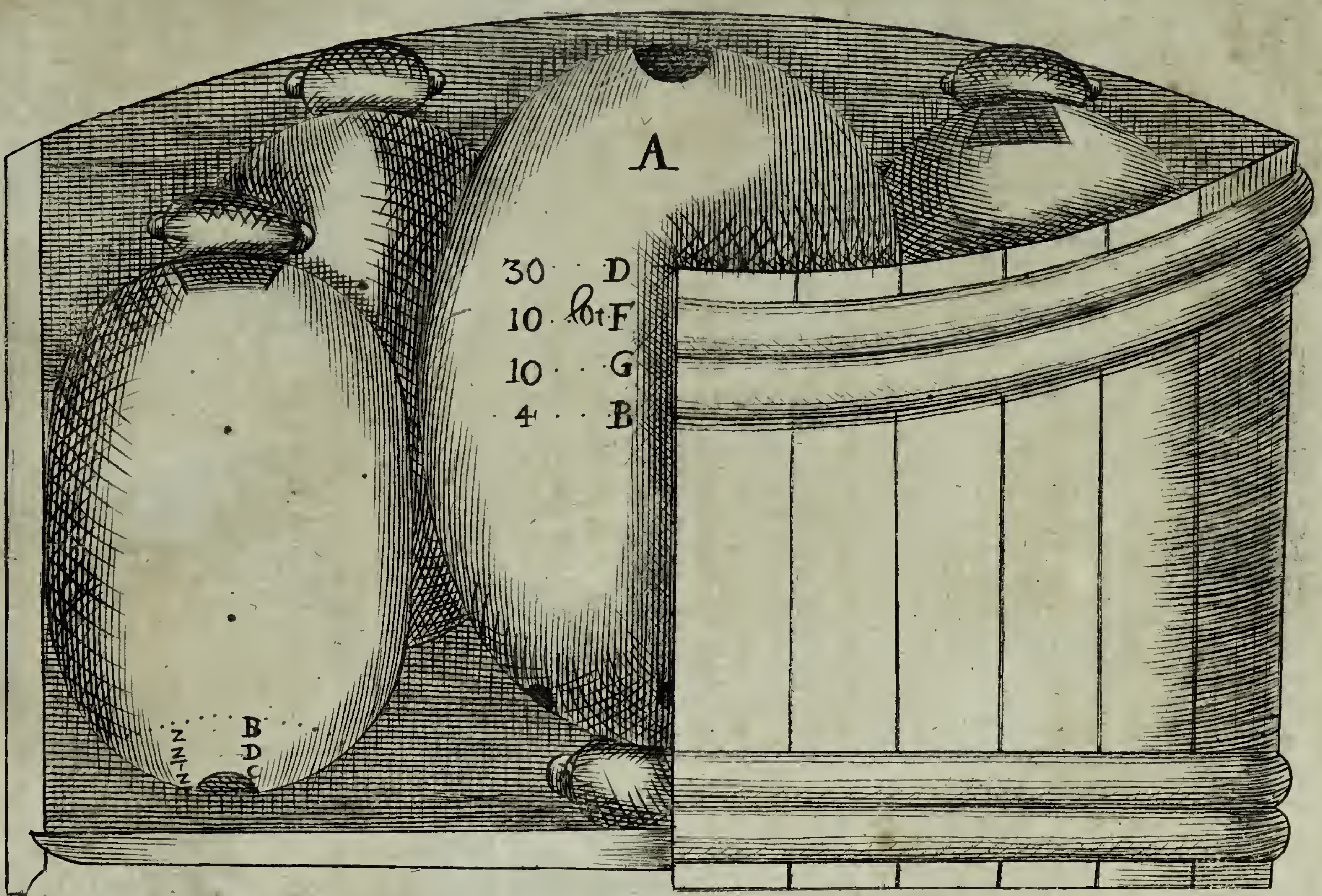
Man kan hierzu entweder ein Faß von dem Bötcher, wie oben gelehret worden, welches 13. Zoll in Diameter, nehmen, oder sich von dem Drechsler eine Kugel in solcher Grösse drehen lassen. Auf die erste Art, kommt man am leichtesten davon, in dieses Gefässe oder Schaff setzet man eine grosse Ovale Kugel A. in welche man durch den obern Deckel ein Loch schneidet; diese Kugel muß wenigstens den vierdten Theil über das Faß hervor gehen, alsdenn streuet man Staub- und Korn-Pulver unter einander gemischet über den Boden, setzet die übrigen Wasser-Kugeln, welche nicht so groß, als die Mittlere, seyn sollen, um selbe herum, sie müssen aber, wie man sonst die Wasser-Kugeln zu machen pfleget, gemachet, und mit einem Schlag versehen werden, derowegen müssen dieselbe zu erst an der Mündung mit dem zuvor ernennten Zünder-Zeug eines Zolles hoch gesetzet, und mit dem Wasser-Kugel-Zeug bis oben voll gefüllet, nach diesen aber getäuffet werden. Solte man diese Machinen bald brauchen, so könte man dieser Kugeln Mündung mit Luder anfeuern. Von der mittlern Kugel ist zu mercken, daß in selbe viele Löcher bis in den mittlern Zeug gebohret werden sollen, damit das Feuer durch dieselbe das Pulver im Schaffe auf einmahl anbrennen kan, dahero sollen die Löcher wohl eingeräumet, die Mündung aber der Kugel unter sich in das Schaff gesetzet, zwischen denen Kugeln aber mit Säge-Spänen wohl verdämmet, und der Deckel über dem Schaffe fest über geleimet werden. Die mittlere Kugel spielet zu erst, wie sonst eine Wasser-Kugel, wenn sie ausgespielet, wirfft sie die übrigen Kugeln brennende auf dem Wasser hin und her, da denn jede davon ihren Mordschlag zu thun pfleget. Diese Machine muß auf einen grossen Wasser verbrennet werden, damit die Kugeln ihre gnugsame Freyheit bekommen.

§. 14.

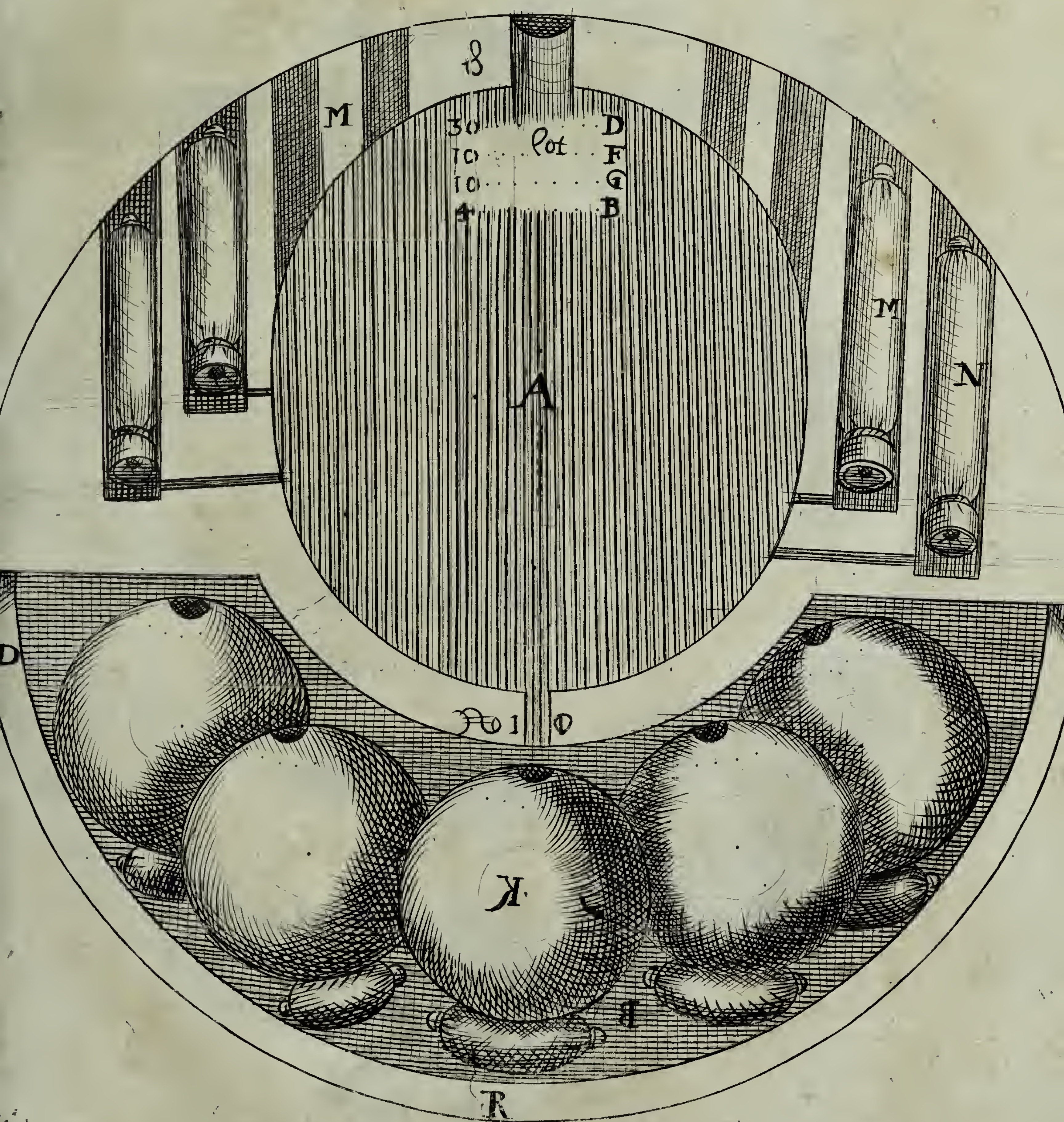
Wolte man auf die andere Art, nemlich durch eine grosse Kugel die Machine zum Effecte bringen, so lasse man dem Drechsler eine Kugel, welche man in der Mitten wie eine Schachtel von einander nehmen kan, drehen, das untere Theil B. soll gantz hohl, und das Holtz ½ Zoll dicke gemacht werden, damit man kleine Kugeln in Diameter etwa zwey Zoll, so viel als man selbe in diese Hohlung bringen kan, hinein setze, das obere Theil aber muß in der Mitten bey A. 3. Zoll, wie eine Wasser-Kugel ausgedrehet, und mit einem Spunde zu Einfüllung des Zeuges, wohl versehen werden, den man nach diesem fest verleimet, ein Loch durchbohret, und in dasselbe eine kleine blecherne Röhre mit Staub-Pulver gefüllet, bis in den innersten Wasser-Kugel Zeug, daß es unter sich in die untere halbe Kugel etwas über gehet, und wodurch sich die untern Kugeln anzünden, stecket. In die obere Höhle bohret man Löcher, so weit und tieff, daß man Schwärmer darein stecken kan, es muß aber allezeit ein Löchlein höher als das andere, wie bey M. und N. zu sehen, gebohret werden. Wenn denn nun die obere Wasser-Kugel A. geschlagen, und die Schwärmer M. N. wohl angefeuert und eingesetzet seyn, so schlage man alsdenn auch die Kugeln K. ums Zündloch mit Zunder-Zeug, inwendig aber mit Wasser-Kugel Zeug voll, mache unten etwas Bley daran, damit sie im Wasser die Mündung über sich kehren, alsdenn die pappierne Schläge, und täuffe sie, setze solche in die unterste Höhle, wie oben gedacht worden, ein, und verschütte sie dichte voll mit Staub-

und

6. Wasser Kugeln komen aus einer Wasser Kugel.. p. 42.

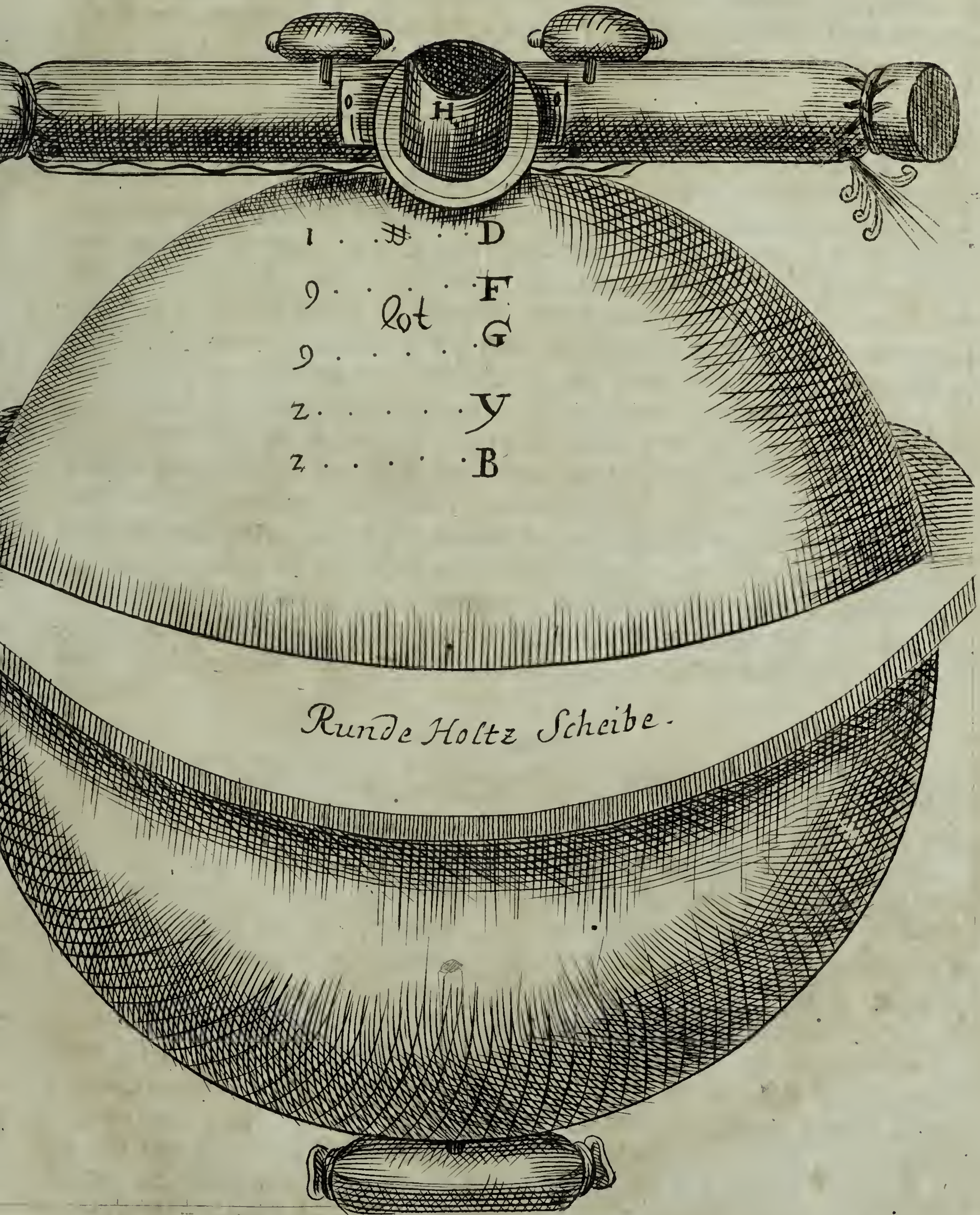


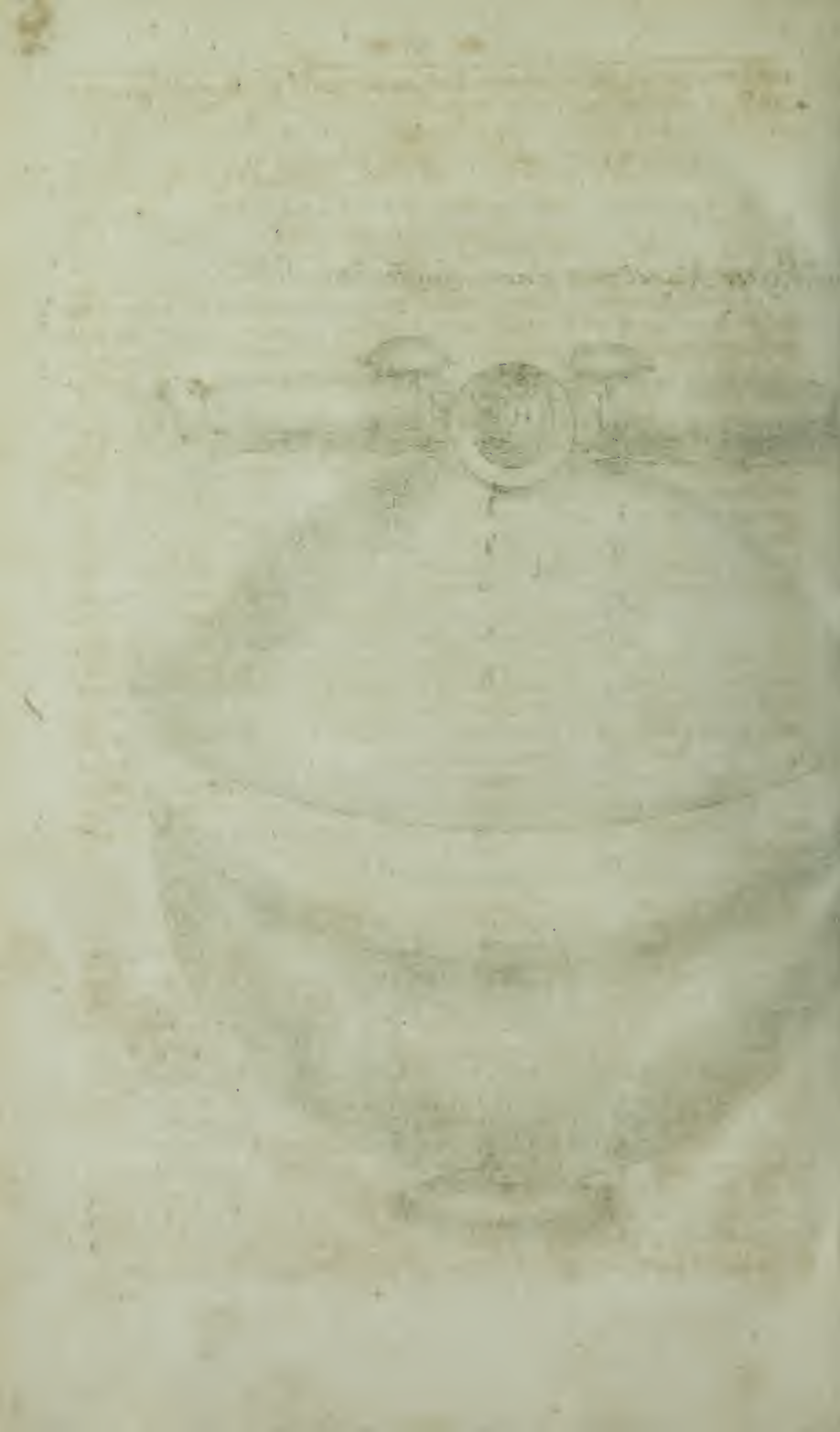
z. Wasser Kugeln die Obere hat Ausfahrende Feuer die Untere
Würft 21. Wasser Kugeln.





ine Wasser Kugel mit einem Lauffenden Stäblein.





und Korn-Pulver, leimet das obere Theil an das untere, und taufft die gantze Kugel, so ists geschehen, was ihr verlanget.

§. 15.

Eine Wasser-Kugel mit einer Kegel-Büchsen.

Es wird eine vom Holtze gedrehete Wasser-Kugel 8. Zoll dicke und $8\frac{1}{2}$. Zoll hoch vom Drechßler, also, daß der untere Boden an der Kugel $1\frac{1}{4}$. Zoll dicke am Holtze bleibe, gemacht. Der Spund von oben hinein wird solcher gestalt eingerichtet, daß man die Kegel-Büchse, wie eine andere Kegel-Büchse mit ihren Ausfahren machet, nur daß solche eine höltzerne Schraube und 3. Zündlöchlein habe, damit man dieselbe durch das obere Spundloch unten im Boden einschrauben könne. An dieser Kegel-Büchsen lässet man den Drechßler ein höltzern Rohr, so in selbe hinein gehet, drehen, damit, wenn man es an die Kegel stecket, solches bis zu den 3. Zündlöchern reichet.

Denn eine solche höltzerne Röstken muß die Hitze des Feuers in der Kugel aufhalten, daß die Kegel-Büchsen nicht erhitze. Die Holtz-Meste, welche drinnen kan $\frac{1}{2}$ Viertel Zoll starck seyn, muß aussen mit bolo armenico, der mit Allaun-Wasser zum Taige gemacht, bestrichen und denn der Wasserkugel-Zeug um diese Kegel-Büchsen feste gesetzet werden. Der Deckel muß oben ein Loch so weit haben, als die Kegel-Büchse A. dicke ist; dabey auch ohngefehr eines halben Zolles weit von der Kegel-Büchsen 3. Zündlöcher B. ein jedes Loch eines halben Zolles weit im Diameter. Der Deckel C. oben muß sich mit 3. Absetzlein einreiben oder verdrehen können, wie an den Schachteln, darinne man Bindfaden hat, damit er nicht aufgehen kan, denn die Hitze ziehet den Leim gar leichte loß, es muß aber gleichwohl verleimet werden. Oben muß über die Kegel-Büchsen ein Decklein vom gepappten Pappier übergestürtzet seyn, welcher mit weggehet, wenn die Kegel-Büchse loßgehet. Es muß auch aussen eine runde höltzerne Scheiben im Diameter 20. Zoll breit seyn, dadurch ein Loch geschnitten, daß die Kugel fast bis aufs Mittel drinnen stehen kan. Diese Kugel nun, samt der Scheiben muß wohl getaufft, aufs Wasser gesetzt, und in den 3. Ober-Löchern Feuer gegeben werden, so fänget diese Kugel an zu spielen, indem sie spielet, schießt sie ihren Kegel in die Höhe, welches ein schön Kunststück ist, mit aller Lust anzusehen, nur daß die Scheiben von gutem Holtze nicht zu schmahl gemacht werden.

§. 16.

Eine Wasser-Kugel, darauf ein umlauffendes Stäblein.

Diese Wasser-Kugel wird auf nachfolgende Weise gemacht, und zugericht. Man läßt dem Drechßler eine Wasser-Kugel vom Holtze 8. Zoll im Diameter gantz rund, oben aber um das Zündloch ein lang Holtz H. 2. Zoll hoch, das Zündloch $\frac{3}{4}$ Zoll weit; die Kugel am Holtze um und um eines Zolles dicke, aussen eine Scheibe die 26. Zoll im Diameter breit drehen. Wenn diese Kugel mit ihrem Wasser-Kegel-Zeuge vollgesetzt, so lasse man dem Drechßler den mittlern Stock, so zum Stäblein gebraucht wird, 3. Zoll, in der Dicken einen runden Knopff machen, daran an zwey Orte Zäpfflein O. gedrehet, die gerecht an die halb-pfündige Hülsen seyn; denn schneidet man an dem mittlern runden Holtze zu zwey Seiten die halbrunten Plätze weg, nach diesem macht man ein Loch durch das platte Holtz, so weit, daß es füglich um den Halß der Kugel umgehe, dann setzt man an beyde Orte geschlagene Hülsen an, wie bey dem Stäblein zu sehen ist; alsdenn schmiert man den Halß und Rincken mit Seiffen, setzet das Stäblein auf den Halß, stecket oben an der Seiten des Halses kleine Nägel für, und feuret das Stäblein bey seinem Zündloche mit

Luder genugsam an. Wenn man nun diese Kugel aufs Wasser setzt, und Feuer gegeben, so empfängt das Stäblein sein Feuer von dem Kugel-Brande, und spielet also mit der Kugel zugleich, welches ein wunderschön Ansehen macht, dieweil sich das Feuer vom umlauffenden Stäblein so weit von der Seite abwirfft. Je grösser die Scheiben, je gewisser es spielet.

§. 17.

Von Wasser-Schwarm.

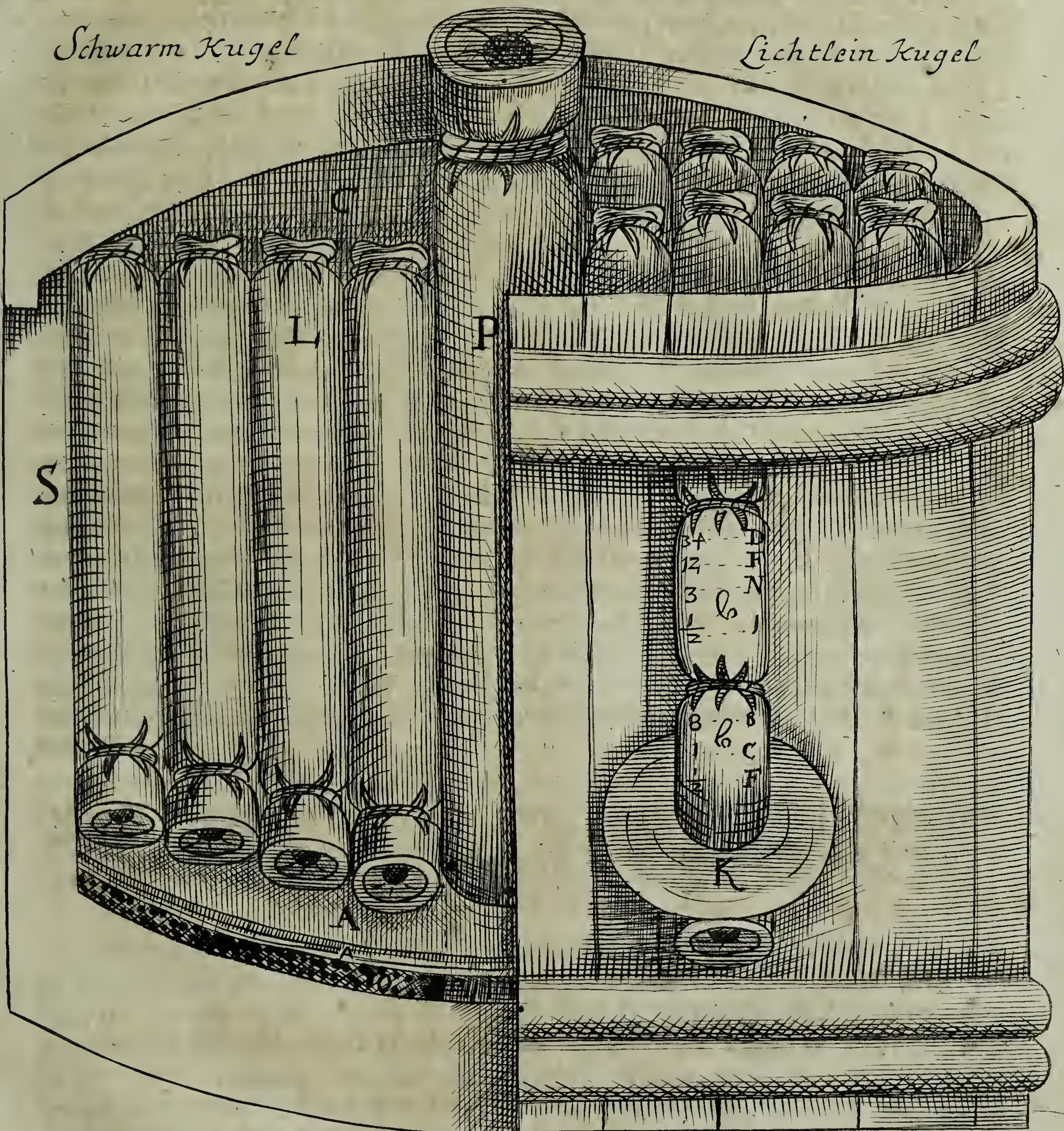
Der Wasser-Schwarm kommt mit dem Bienen-Korbe fast überein; Es werden in einem Gefässe, nachdem man solches groß haben will, Schwärmer von $4\frac{1}{2}$. Zoll, unter solche eine Ragetten-Hülse ohngefehr von 8. Loth gesetzt. Diese Hülse muß so hoch mit Zunderzeuge geschlagen werden, daß sie unten auf dem Boden des Schaffs durch die untere Scheiben, darauf die Schwärmer gesetzet werden, gehe, und auf den Boden des Schaffs aufstehe, durch den obern Deckel aber mit ihrem Gewölbe reiche. Die Hülse darff unten nicht zugezogen seyn, sondern muß unten offen bleiben. Auf dem Boden des Schaffs werden ungefehr $\frac{1}{4}$ Zoll hoch 4. Höltzer angeleimet, darauf gar von dünnen Holtze oder von starck gepappten Pappier A. eine Scheibe gesetzt, die in der Mitten eben so weit ein rund Loch hat, daß man den geschlagenen Zunder dadurch stossen oder setzen kan; Unter der Scheiben muß der Raum O. mit Korn-Pulver voll ausgeschüttet, am Zunder aber müssen hart über der Scheiben, wie denn auch hart unter derselben 4. Zündlöcher gebohret, und mit dem angefeuchten Staub-Pulver das Loch wohl eingeräumet, die Brand-Röhren also durch die Scheiben eingesetzt, eines halben Messerrücken dicke Staub-Pulver auf diese Scheibe gestreuet, alsdenn die Schwärmer mit ihren angefeuerten Mündungen auf die Scheiben um die pappierne Brand-Röhren P. gesetzet, bis daß das innere hohle Theil im Schaff gantz dichte vollgesetzet, denn noch mehr Staub-Pulver zwischen die Schwärmer eingerüttelt und geschlagen werden. Wenn es nun solcher massen verrichtet, daß man die Kugel schlüssen soll, so muß man oben auf dem Schwärmern das Spatium C. sehr wohl mit Säge-Spänen verdämmen, und über und über bedecken, hernach den Deckel um und um mit einem warmen Leim anstreichen, die Brand-Röhren durch das Loch des Deckels richten, und den Deckel also fest verleimen, denn oben um die Brand-Röhren mit Flachß, der in Leim getaucht, umwinden und fein wohl verkütten, darauf wohl tauffen, und den Brand anfeuern, so ist dieser grosser Wasser-Schwarm fertig bis zum Gebrauch. Es muß aber auch unten was vom Bley oder Eisen gemacht angenagelt werden, damit der Brand fein über sich stehet, wann sonst die Kugel nach der Seiten spielte, kämen sonst die Schwärmer nicht in die Höhe, welche doch in der Lufft die schönste Lust machen; darum muß man sie zuvor in einer Tonnen voll Wasser probiren, ob sie gerade das Gewicht halte.

CAPUT VI.

Von unterschiedenen Lust-Kugeln, so aus Mörseln geworffen werden.

§. 1.

Unter diesen Kugeln distinguiret sich sonderlich die so genannte Regen-Kugel, welche auf folgende Weise gemacht wird: Machet einen kalten geschmeltzten Zeug von solchen Speciebus, wie hernach gesetzet wird lasset einen gantzen dünnen Leim warm werden, giesset so viel unter die zart geriebene Materie, daß man einen starcken Taig davon machet; denn machet man als Bohnen groß Kugeln daraus A., welgert sie in


Wasser Kugeln
p. 44.
Schwarm Kugel
Lichtlein Kugel
C
L
P
S
b
b
K
A

in Staub-Pulver, laßt sie trocken werden, unter der Zeit verfertiget einen pappiernen Zunder von einer 8. Löthigen Ragetten Hülsen V. schlagt einen Zunder-Zeug eines Zolles hoch B. in die Hülse, verziehet die Hülsen unter dem Zunder, daß ein Löchlein in der Hülsen zum Schlage bleibet, füllet die Hülsen vollends mit Korn-Pulver so hoch aus, daß wenn die Hülsen innen auf dem Boden der Kugel offen stehet, sie mit dem Gewölblein oben durch den Deckel reiche, verziehet und verbindet sie unten, wie gebräuchlich ist; denn bohret über den Gebäude des Schlages unten im Zunder-Zeuge aufs Creutze 4. Zündlöcher, und räumet sie mit Staub-Pulver ein. Solche Zunder Hülsen werden gemeiniglich zu allen Lust-Kugeln gebraucht. Wenn denn der Zünder fertig, und die Feuer-Putzen trocken seyn, so mischet Korn- und Staub-Pulver unter einander, schüttet zuerst eine Handvoll solch Pulver in die Kugel, denn setzet den Zunder V. ins Mittel der Kugel, menget ein gut Theil derer schwartzen Küglein A. um den Zunder herum; mischet Pulver, wechsels-weise Feuer-Putzen und sofort, bis die Kugel gantz voll sey, rüttelt auch das Pulver und diese Kügelein feste zusammen, daß es sich hernach im Stosse setzen kan. Nach diesem verdecket oben gleich die Kugel mit Pulver, leimet den Deckel auf selbe Kugel, daß der Zunder mit der Mündung durch den Deckel reiche; denn umleimt die Kugel um und um, mit einer guten Leinwand, und lasset sie trucken werden; Tauffet sie in Hartz oder Pech, und drücket unten eine starcke Filtz-Scheiben an, soferne die Mündung der Kugel vorwärts geladen wird, so aber der Zunder auf die Cammer des Bölers geladen wird, so muß diese Filtz-Scheiben auf den Deckel gemacht werden. Bey diesen Lust-Kugeln muß ein weit Zündloch seyn, darauf man denn das Luder auf Terpentin anfeuret, und mit kleinen Zwecken annagelt, daß es der Stoß nicht abschellen kan. Welches Annageln bey allen Anfeurungen derer Kugeln mit dem Luder auf solche Art soll gemachet werden; denn manchmahl, sonderlich so die Mündung an der Kugel fürwerts gekehret wird, so stösset es, wenn der Mörsel loßgebrennet wird, das brennende Luder von der Kugel ab, wodurch die Kugel blind zu gehen pfleget. Man kan das Luder auch folgender Gestalt befestigen: Nehmet einen Meßingen oder eisernen Drath, stecket solchen Creutz-weiß durch die Mündung des Zünders, stosset also das Luder darunter durch, wenn die Kugel zuvor recht eingeräumet ist, so kan auf solche Weise, das Luder oder die Anfeurungen zu allen Lust-Kugeln gefasset werden.

§. 2.

Von der Manier die Lust-Kugeln aus den Feuer-Mörseln zu werffen, und wie viel Pulver man darzu vonnöthen, nach der Beschreibung des Simienowiz.

Dieweil dergleichen Lust-Kugeln allezeit perpendiculariter nach dem Horizont zu rechnen, aus den Mörsern in die Lufft geworffen werden, so ist vonnöthen, daß man eine proportionirte Quantität des Pulvers gegen der Lust-Kugel dieselbe auszuwerffen wisse, solches aber können wir auf zweyerley Wege erlangen. Der erste ist: Wenn man eine Schüssel oder Schnell-Wage zur Hand hat, die Kugel wieget, und so viel ℔ an der Kugel befunden, so viel halbe Loth Pulver nimmt man. Zum Exempel, wenn die Lust-Kugel 40. ℔ schwer, so darff man zu ihrer Ladung 40. halbe Loth oder ℥x. Denn so viel Pulver ist genung, weil diese Kugel höltzern und also eine grössere Gewalt des Pulvers (die von seiner Menge herkommt) kaum, vertragen kan; Es hat auch das Pulver in dem Perpendicular-Wurff mehr Stärcke als in andern Bogen-Würffen, und wirfft das Gewichte mit grösserer Gewalt oder force von sich heraus. So man aber keine Wage zur Hand hat, so nimmt

man den Diameter der Kugel-Breite mit einem Hand-Circkel, oder mit einem Compaster, und setzt ihn auf dem Maaßstab der steinern Kugeln, und theilet die Zahl, welche der Circkel auf dem Maaßstab abschneidet, in zwey Theile, damit man die Zahl derer Pulver-Lothe erfahre. So man nun die Qualität des Pulvers hat, so viel zu der Lust-Kugel von nöthen, so muß man auch wissen, wie dasselbe Pulver in die Cammer des Mörsels zu laden. Ich will hier zweyerley Manieren weisen, deren erste ist:

Man lässet aus süssen und weichen Holtze ein Corpus, so wie ein umgekehrter abgeschnittener Kegel gestaltet, und eine Setz-Kammer genennet wird, welches an Höhe und Breite des Mörsers Kammer gleich sey, verfertigen: oben aber, da es am breitesten, hat es eine ausgehöhlete Kammer, in welche das Pulver gethan wird. Man bohret auch mit einem subtilen Bohrer, oder mit einem spitzigen glüenden Eisen unten von dem Corpore an, biß zu dem Centro der ausgehöhlten Kammer ein Loch, und zwar nicht perpendiculariter, sondern schräg und diagonaliter. Der untere Ort, da sich das Loch anfänget, soll auch eingekerbet werden, damit wenn der Mörsel soll geladen werden, das Loch dieser Satz-Kammer gegen das Zündloch des Mörsels gekehret werde, und mit demselben zutreffe. Will man nun eine Lust-Kugel in den Mörsel laden, so schüttet man erstlich in die Kammer des Mörsels ein wenig Mehl- und Korn-Pulver unter einander, darauf thut die höltzerne Setz-Kammer, und schüttet das gehörige Pulver in dieselbe Kammer, und ladet die Lust-Kugel darauf, also daß ihre Zünd-Kammer dem Pulver zugekehret sey, welche auch auf den Seiten in dem Mörsel mit hänffen und flächsen Werck, Heu oder Stroh soll verdämmet und befestiget werden.

§. 3.

Die Kammer in dem höltzernen Corpore soll so weit seyn, daß sie alles Pulver, welches man zu Auswerffung der Kugel nöthig hat, fassen könne: Und nicht grösser, so daß sie von dem Pulver nicht voll werde, denn es hindert den Kugel-Wurff gar sehr, wenn zwischen der Kugel und dem Pulver ein ledig Spatium bleibt, das bloß mit Lufft gefüllet. Und darum sind meistentheils diese höltzerne Setz-Kammern, weil das Pulver, so hinter die Kugel geladen wird, in die Kammer des Mörsels geschüttet, selbige nicht ausfüllet, sondern bleibet ein grosser Raum über denselben biß zur Mündung der Kammer, und ist das darzwischen liegende Vacuum gar zu groß, welches denn die eintzige Ursache ist, des kurtzern Wurffs. Und gewiß, es würde der Mörsel seine Kugel viel weiter werffen, wenn nicht ein Vacuum zwischen dem Pulver und der Kugel wäre. Denn erstlich muß das Feuer mit der auf ihm liegenden Lufft streiten, welche durch Einladung der Kugel nicht wenig zusammen gepresset, ehe es dieselbe zertheile, und sich zu der Kugel nähere, dieselbe zu heben: Dieser Streit aber des Feuers mit der Lufft muß ein wenig Zeit haben, indessen lässet der Grimm des Pulvers nach, und wird seine Gewalt matt und schwach. Und ist vielleicht in solchen Ringen und Bemühung des Feuers von dem Pulver in Aufhebung der Last, als wenn man eine höltzerne Kugel mit einem Hammer schlagen wolte, und zwischen die Kugel und Hammer eine aufgeblasene Blase oder Polster, oder ein ander weich und nachgebend Corpus legete, denn es würde wegen seiner Weiche und porosität seiner Theile, die gegen ihm verübte und imprimirte Gewalt des Hammers dem harten Corpori dabey es lieget, (als der höltzernen Kugel) nicht communiciren, oder durchlassen können, und das darum, weil alle Geschwindigkeit, so von der bewegenden Krafft (potentia movente) herkommet, und die höltzerne Kugel fortzutreiben starck genug wäre, durch das weiche Corpus allenthalben zerstreuet, uud zertheilet werden, und wegen der Distanz der Theile nicht in einen Punct zusammen gehen, von dessen Berührung die Kugel

mit

mit gleicher Geschwindigkeit beweget würde, alsdenn weichen Corpori imprimiret werden. Also ingleichen, wenn die bewegende Gewalt des Pulvers die Kugel nicht unmittelbar berühret, sondern vermittelst eines andern corporis, so die Gewalt dem andern nicht mittheilen, oder in dasselbe transferiren kan; so ist gewiß, daß die Kugel nicht in gleicher Geschwindigkeit werde beweget werden, als sie beweget würde, wenn keine solche Hinderniß (welche die bewegende Krafft schwächet) darzwischen wäre: Und welches auf die Geschwindigkeit folget, würde die Kugel eine weitere Distanz durchgehen von dem Orte ihrer Bewegung an: Weil eine grössere Geschwindigkeit eine Macht ist, ein Corpus in gleicher Zeit weit zu bringen, wo nicht etwa der geschwinden Bewegung die Lufft mehr entgegen stehet. Aber die harten Cörper, so zwischen der bewegenden Krafft und dem beweglichen Corpore sind, wenn sie also mit demselben verbunden, daß sie gleichsam ein Corpus sind, benehmen sie der Geschwindigkeit der Bewegung nichts. Daher hindern die harten und dichten höltzernen Cylinder, die in die Mörsel-Kammern, wenn Granaten und andere Feuer-Kugeln mit einem oder zwey Feuern darauf geworffen werden, über das Pulver mit Gewalt eingetrieben, und die höltzernen Spiegel, so unmittelbar an den Granaten liegen ihre geschwindere Bewegung gar nicht, sondern sind derselben nicht wenig behülfflich, weil sie nicht alleine das Vacuum, zwischen denen Granaten und Pulver ausfüllen, sondern auch das Pulver mehr zusammen zwingen und vereinigen, (doch muß alles wohl in acht genommen, und beobachtet werden) daß das Feuer schwerlicher Lufft bekomme, welches dann seine Macht trefflich vermehret, wie allbereit erwehnet worden.

§. 4.

Ein abgesondert Corpus, so es an Grösse, Forme und Materie dem andern Corpori, auf welches es getrieben und beweget wird, gleich, wird nur die Helffte der Gewalt, die es von der bewegenden Krafft in dem Punct der Berührung empfangen, dem unbewegten Corpori imprimiren, welches es dem andern Corpori entzeucht; weil das, was einem andern gegeben wird, in dessen Possess kommt, dem es geben wird, so hat der Geber solches nicht mehr; Nun ist keine Bewegung gar umsonst, sondern gehet aus einem Corpore in das andere. Also werden beyde Corpora zugleiche beweget, aber noch halb so lang als zuvor.

Die ungleichen Corpora aber, die doch einerley Forme und Materie haben, hatten eine proportionirte Ungleichheit in Mittheilung und Transferirung der Gewalt, die sie haben. Zum Exempel, wenn eine höltzerne Kugel gewaltsam beweget wird, und einer andern höltzernen Kugel, welcher Corpus gegen das Corpus der andern doppelte Proportion hat, so wird sie derselben Kugel zwey Drittheil ihrer Bewegung mittheilen: weil diese beyde Kugeln für ein Corpus, so in drey Theile getheilet, genommen und concipiret werden, und dann bedürffen sie drey Zeiten, ein Spatium zu durchlauffen, welches die kleine Kugel zuvor in einer Zeit durchlauffen hätte.

§. 5.

Wiewohl dieses zuletzt von mir angefügte Exempel dergleichen und ungleichen abgeschiedenen Cörper Bewegung zu erweisen, welche sie einander mittheilen, nur von denen Corporibus, so in der freyen Lufft, als einem ungehinderten Mittel beweget werden, zuverstehen, so haben sie doch nichts destoweniger eine Gleichheit in der Bewegung mit denen Cörpern, welche in die Kriegs-Geschütze geladen werden; deren eines nahe an dem Pulver liegt, und dasselbe wohl zusammen drücket, das andere aber um ein gewiß Spatium davor abstehet, also daß zwischen beyden ein Vacuum bleibe; als zum Exempel: So in dem Mörser oder einem Stücke unmittelbar auf dem Pulver eine eiserne Kugel lege, und zwey oder drey Schuh, davon eine

andere eiserne Stück-Kugel, die der ersten gleich, in der Seele des Stückes steckte, doch also, daß sie nicht gar schwer zu bewegen, (denn von den Kugeln, die in den Stücken und Pirsch-Röhren entweder angerostet, oder weil ein Nagel oder Stücklein Kiesel darzwischen gefallen, oder anderer Ursache wegen also feste stehen, daß sie weder gegen das Pulver können hinein gestossen, noch auf einerley Weise heraus gezogen werden: Dahero offte geschiehet, daß im Loßbrennen die Geschütze zerspringen müssen,) und so das angezündete Pulver die nechste Kugel beweget, so halte ich davor, es werde in solchen Fall geschehen, daß die nechste Kugel bey den Pulver, der andern, die dem Mundloche des Stückes näher, einen gewissen Theil ihrer Bewegung imprimiren und communiciren werde: Und also, weil die bewegende Krafft getheilet wird, alle beyde langsamer beweget werden. In welcher Proportion aber diese Cörper ihre Bewegung mit einander theilen, kan nicht so leicht determiniret werden, weil so wohl die Distanz eines von dem andern, in der Stück-Seele unzehlig variren kan, als auch die Grösse derer Cörper und der Seele des Stückes unterschieden ist: dahero ist in einer grössern Seele beydes mehr Lufft zwischen beyden Cörpern, welche schwerer zu bewegen, und nähert ein Corpus langsamer zu den andern, und theilet ihm auch die Gewalt zur Bewegung schläffriger mit; weil nun das Feuer sich längere Zeit in der Seele des Stückes aufhält, ehe es beyde Kugeln heraus wirfft, so gehet ihm viel an seiner Krafft ab; welches gleichfalls in dem kurtzen und langen Stücken, die mit gleich vielen Pulver, einerley Last zu bewegen und auszuwerffen, geladen, allerdings wahr befunden wird, wie ich zu seiner Zeit weitläufftiger hiervon reden will.

Wiederum, so die Cörper, so wohl an Forme, als an Materie und Grösse ungleich, so werden sie auch die empfangene Gewalt ungleich mit einander theilen; denn ein höltzerner Cylinder, so auf dem Pulver lieget, wird der eisernen Kugel, die um ein gewiß Spatium in dem Stücke von ihm abstünde, nicht so viel Gewalt mittheilen, als eine gleiche eiserne Kugel, und also auch im Gegentheil; doch ist diß gewiß, daß alle Corpora einer grössern Gewalt und Geschwindigkeit fähig sind, ie mehr sie Materie in einerley Grösse haben, wo sie nur von gleicher Härte sind, doch muß auch ihre Gestalt, wie vorgedacht, mit gesehen werden.

§. 6.

Die andere Manier Lust-Kugeln aus denen Mörseln zu werffen, verhält sich also: wenn die Kammer des Mörsels eine gar zu weite Mündung, und eine unproportionirte Tieffe gegen die Weite, und Quantität des Pulvers, so man zu Auswerffung der Kugel, von nöthen hat, so klein, daß es dieselbe Kammer des Mörsels nicht gantz ausfüllet, (welches niemahls wird seyn können, weil die Lust-Kugeln vielleichter als die Granaten und andere Ernst-Kugeln, zu welchen die Mörsel fürnemlich gemachet werden, daher pflegt man auch zu einer grössern Quantität Pulver, welches sie zu ihren Wurff von Nöthen haben, auch grössere Kammern in die Mörsel, darein nicht allein dasselbe Pulver gehe, sondern auch noch über dem Pulver Raum zu den höltzernen Spiegel bleibe) und ob man schon nach der erstern Manier eine Kammer in das höltzerne Corpus machen lässet, die so viel Pulver fasse, als von nöthen, doch weil es zerstreuet, und hin und wieder in derselben lieget, dahero, wenn es denn angezündet, viel von seiner Krafft verlieret, und nicht so starck gegen das bewegliche Corpus würcket, als wenns in eine Röhre, die eine proportionirte Höhlung zu seinen Effect hätte, gethan würde; derohalben soll man nothwendig einen höltzernen Cylinder machen lassen, der an Höhe und Breite der Kammer des Mörsels gleich, der soll also in seiner Mitten ausgehöhlet werden, daß der aus dem Diametro des Lochs, genommenen Circkels Inhalt, und hernach mit seiner Höhe multipliciret, ein solidum gebe, daß dem Solido des Cylinders, in-

dem

dem das Pulver in der Kammer des Mörsels ist, gleich sey. Oder es muß ein solches Vacuum in den höltzernen Cylinder gemacht werden, welches so hoch als die Mörsel-Kammer, und so viel Pulver, als zu dem Wurff der Lust-Kugel gehöret, fassen möge. Solches aber kan man durch nachfolgende Regel vermittelst der Rechnung leichtlich finden.

Man misset erstlich mit einem Maaß-Stabe, der gleiche Theile hat, die Höhe des in der Kammer liegenden Pulvers, so viel zu der Kugel von nöthen, hernach auch die gantze Tieffe und Weite derselben Kammer; darauf suchet man zwischen der Zahl derer Gemercke des Stabes, die das Pulver in der Höhe der Kammer einnimmet, und zwischen der Zahl der Gemercke desselben Stabs, eine proportionirte Mittel-Zahl. Wenn man die gefunden, so suchet man wieder die vierdte proportional-Zahl, also, daß die jetzt gefundene Zahl die proportionirte Mittel-Zahl sey, die andere die Zahl der Gemercke des Stabes, wie hoch nemlich das Pulver in der Kammer gehe, die dritte die Gemercke der Kammer Höhe; so man, wie bewust, rechnen wird, wird man die vierdte proportional-Zahl finden, die den Diameter, so breit der Cylinder zu dem Pulver werden soll, anzeiget, den man ingleichen mit des Maaß-Stabes Gemercken abmessen soll.

§. 7.

So aber jemanden dergleichen ausgehöhlter Cylinder in dem höltzernen Corpore mißfiele, der lasse einen höltzernen Stock machen, der nach dem Diametro so dicke sey, als der hohlen Cylinder Weite seyn soll, umwinde und leime über solchen starck Pappier oder Leinwand, so dicke und lang, daß solch Corpus der Mörsel-Kammer gleich werde.

Warum aber das Pulver in ablangen und engen Mörsel-Setzkammern, mehr Kräffte und grössern Effect eine Schwere zu bewegen, oder fortzutreiben habe, als in andern, die breiter und kürtzer, wenn eine quantität Pulver die beyde Kammern auszufüllen, genommen wird? kan gewiß keine andere Ration gegeben werden, als daß eine gleiche quantität Pulver, so in den breiten Kammern ist, in den engern Kammern gleichsam mehr zusammen gezwungen und versammlet wird. Daher auch das Feuer, so das Pulver in eine subtilere Substanz verwandelt, mehr Strahlen und mehr starcke Dünste machet, auch die Theile in einen engern Raum näher beysammen bringet, dahero er auch grössere Macht hat, wie oben allbereit gesaget worden.

Die rechte und einige Ursache aber, warum die Kammern in den Mörsern und der alten Steinstücken vor diesen erfunden, ist diese: weil nemlich so wohl die Mörsel, als auch die Stücken steinerne Kugeln werffen, die Mörser aber auch noch allerhand Feuer-Kugeln, wie heut bey Tage (zu welchen auch unlängst noch unsere Granaten kommen sind,) die aber in Ansehung ihres Gewichts gar eine geringe, aber doch proportionirte quantität Pulvers gegen die grossen Lasten Stein gerechnet, von nöthen hatten, welche sie in die Lufft triebe, und solches, indem es in einem so weiten Raum, als die Höhlung derer Mörsel und Stein-Stücken war, geschüttet wurde, würde es allenthalben zerstreuet werden, und könte das zu dem Zündloch hineinkommende Feuer, indem es das weit von einanderliegende Pulver nur stückweise anbrennete, seine Krafft nicht recht zusammen fassen, und daher auch gar langsam und schwach in die aufgelegte Kugel wircken, und dieselbe kaum zu dem Stücke oder Mörser heraus treiben. Diesen Ubel zu begegnen, haben die alten Feuerwercker die Kammern als gewisse Behältnisse des Pulvers erdacht, damit das Pulver in ihre Enge eingeschlossen in einem moment, weil die Körner beysammen, gantz angezündet, und weil die bewegende Krafft aller Körner vereiniget, die Kugel mit Gewalt angegriffen würde.

Nichts destoweniger aber waren diese Kammern, so wohl in denen Mörseln, als in denen Stücken, bey denen Alten sehr weit, weil nemlich das Pulver bey ihnen etwas schwächer war als heute bey Tage wegen der kleinen quantität des Salpeters: Und weil es also in grösserer Menge muste genommen werden, so hatte es auch grössere Behältnisse von nöthen. Dahero es zu dieser Zeit, da Mars in aller Kühnheit und dergleichen Vornehmen, so vor diesem unzuläßig und vorwitzig war, ausgelassen zu seyn scheinet, mehrentheils aufgehoben worden, weil das Pulver stärcker gemachet wird, und die neugegossene Mörsel recht proportionirte Kammern haben.

§. 8.

So ich nun mit dem, was allbereits gesaget, der vorigen Frage, warum das Pulver einen stärckern Effect in engern als in weitern Kammern habe, nicht genug gethan, so kan man noch eine gleiche Ursache an den Wind-Büchsen finden, die entweder von Menschen, oder durch den Blasebalg mit Lufft gefüllet werden, in welchen ein gleicher Wind, der auch mit gleicher Macht loß gelassen wird, mit grösserer Gewalt aus einen engen, als aus einem weiten Lauff heraus bricht, und das Objectum mehr angreiffet, wenn nemlich beyde Läuffte gleiches haltes sind; denn in ungleichen hilfft oder hindert vielleicht die mehr oder weniger bewegte Lufft die Gewalt des Windes. Es wird also die Lufft, die einen engen Lauff zu laden genung wäre, in dem weiten aber nicht zureichen, weil sie in diesem hin und wieder zerstreuet wird, und ohne Zwanck frey heraus kan. Also auch das Spring-Wasser in denen Wasser-Künsten, so durch Röhren gehet, steiget in gleicher Zeit viel höher über den Horizont, als das, so aus weiten Röhren kommet: wenn nehmlich das Wasser beyderseits von gleicher Macht getrieben wird, und die Röhren einen gleichen Situm haben, und sonsten alles gleich ist.

In diesen verhält sichs, wie mit dem vorigen, denn in den engen Röhren, werden die Cörper und die Theile der Macht mehr zusammen gehalten, und verstärcket, welche hernach durch Gewalt getrieben oder frey gelassen mit grössern Ungestüm heraus brechen, welches in denen weiten nicht geschiehet, weil sie da einen freyen Ausgang haben, hin und wieder zerstreuet werden, und nicht so fest verbunden und beysammen sind. Ebenermassen wird auch das Pulver in denen Mörsel-Kammern, nachdem es durch das Feuer in einem feurigen Geist und Dunst resolviret, in einen engen Ort mehr zusammen gezwengt, und wenn die dünne gemachte Theile einen grössern Raum haben, und in der Enge sich nicht einsperren lassen wollen, so thun sie ihre Kräffte zusammen, und werffen die aufgelegte Last von sich, und zerschlagen die Lufft mit Gewalt, darauf ein grösserer Knall erfolget.

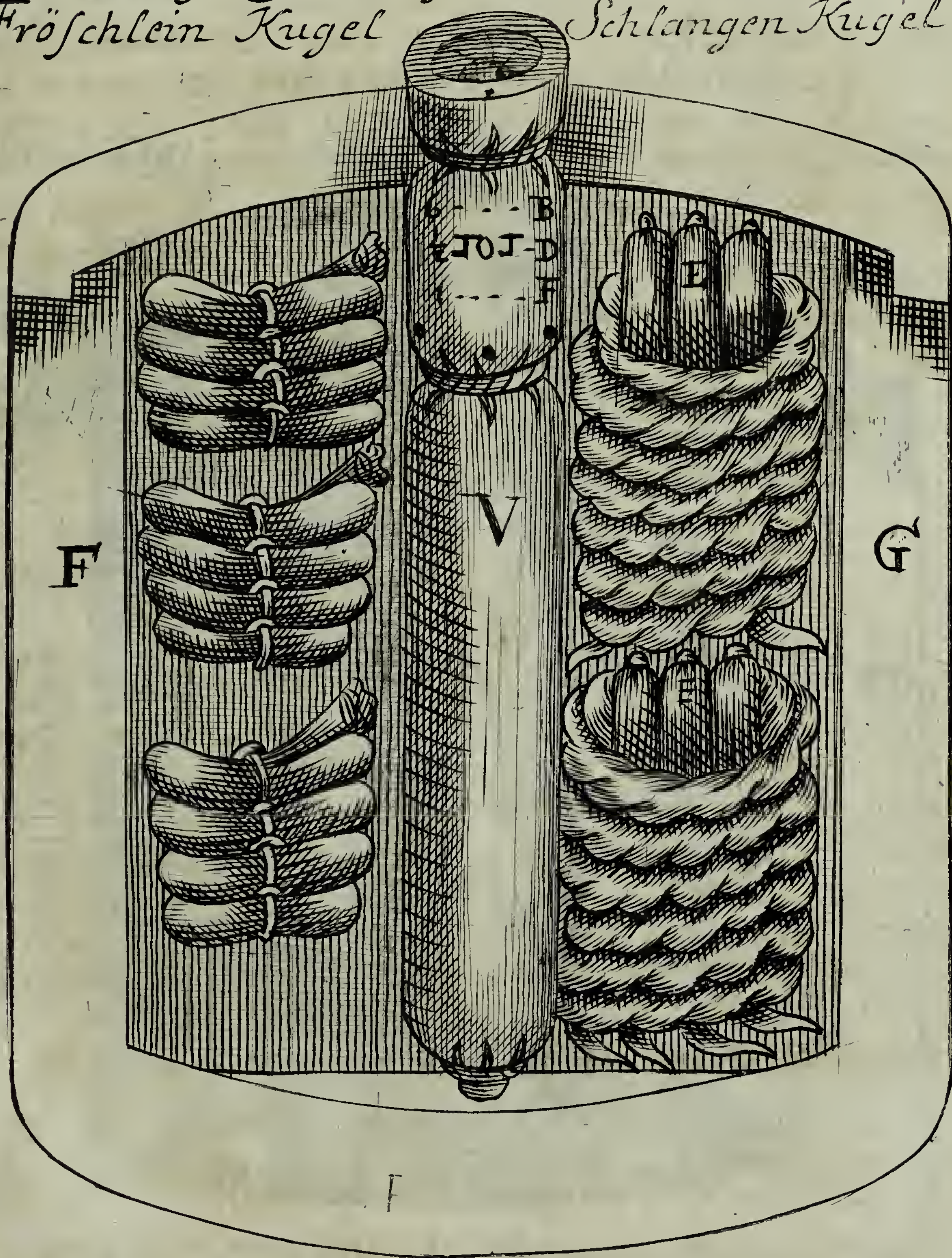
§. 9.

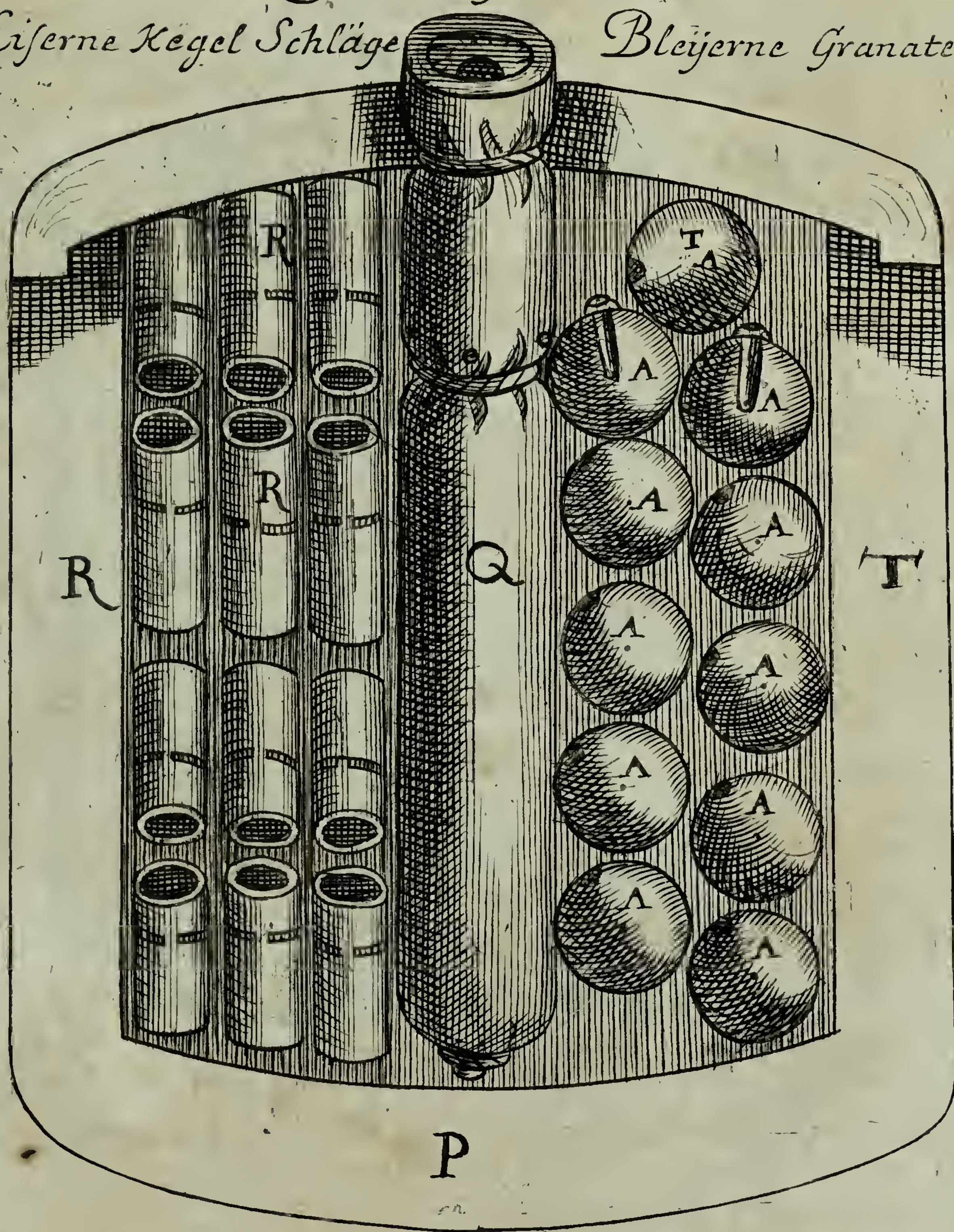
Von Böler-Kugeln mit umlauffenden Stäblein.

Man kan auch die Kugeln mit umlauffenden Stäblein, welche in der Lufft rund herum, wie ein Teller, lauffen, und das Feuer um sich werffen, füllen, deren Zubereitung ist folgende: Schlaget in eine 3. Löthige Hülse 2. Zoll hoch Stäblein-Zeug, verziehet über dem Zeuge die Hülse, denn füllet $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch einen Schlag mit Pirsch-Pulver, verziehet und verbindet sie, bohret aber von unten, wo sie verbunden im Schlage ein Loch, schlaget alsdenn wieder eine Hülse 2. Zoll hoch, schneidet solche über dem Zeuge fein gleich, bestreichet selbe mit Leim, und stosset das andere Theil des Schlages, wo das Löchlein darein gebohret, in die Hülse, daß also ein Stäblein 6. Zoll lang werde. Hierauf müssen die Gewölblein verzogen, und abgeschnitten werden, damit sie nicht zu lang in die Kugel seyn. Letzlich bohret unten an dem Gebäude

Zweij Lust Kugeln in Böler p. 51.

Fröschlein Kugel Schlangen Kugel

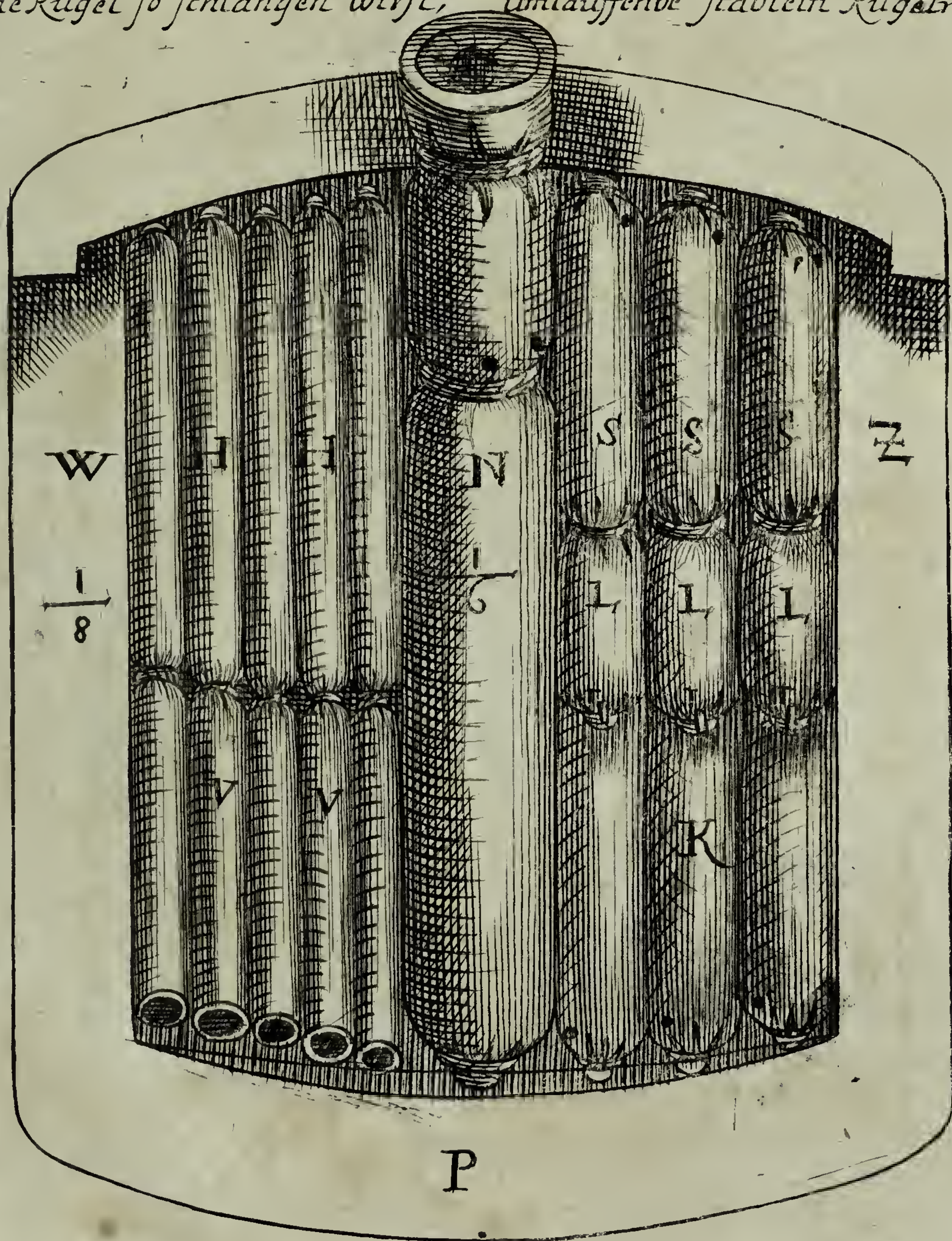



z. Lust Kugeln in Böler
p. 51.
Eiserne Kegel Schläge
Bleijerne Granaten
R
R
R
Q
T
A
A
A
A
A
A
A
A
A
A
A
A
T
P

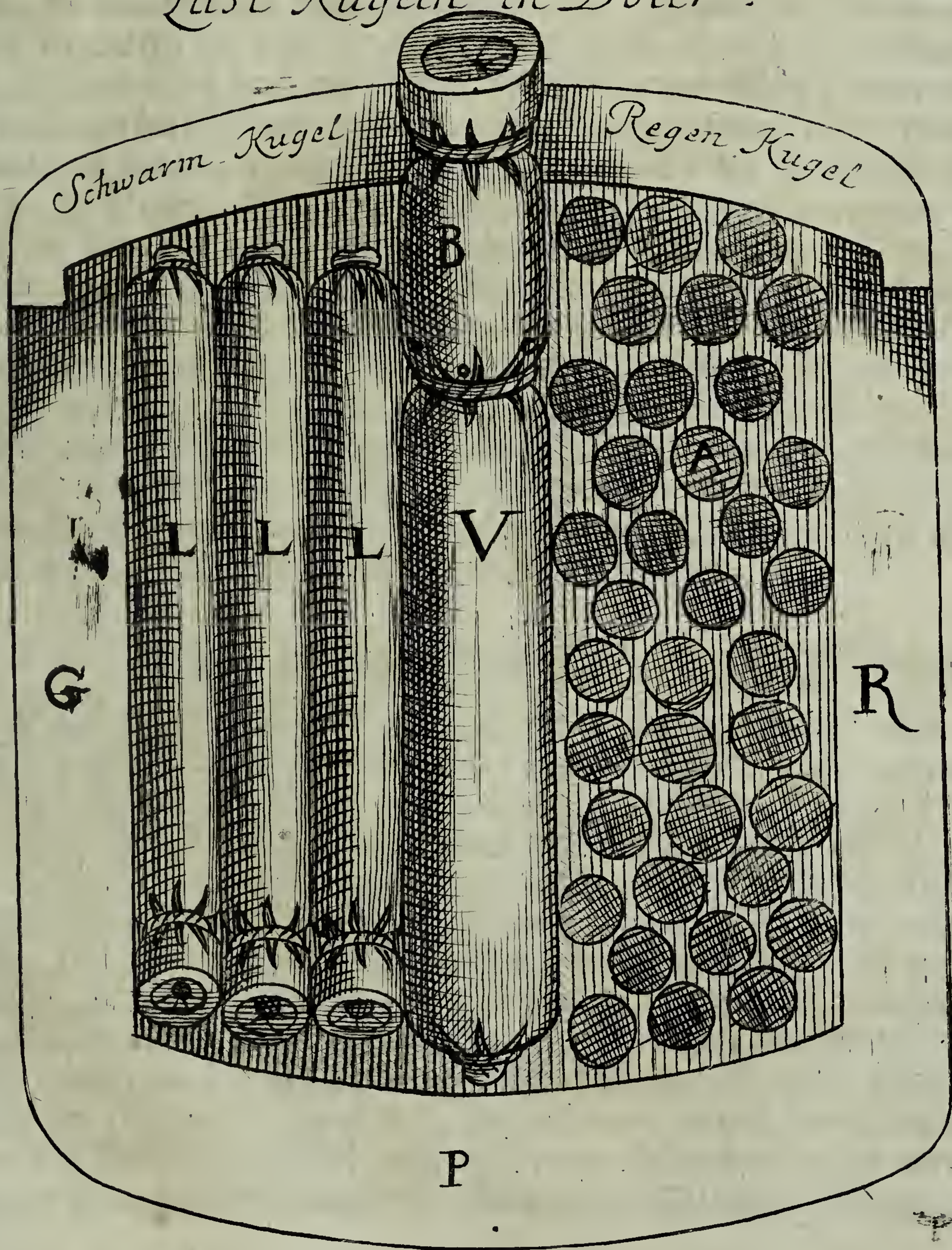


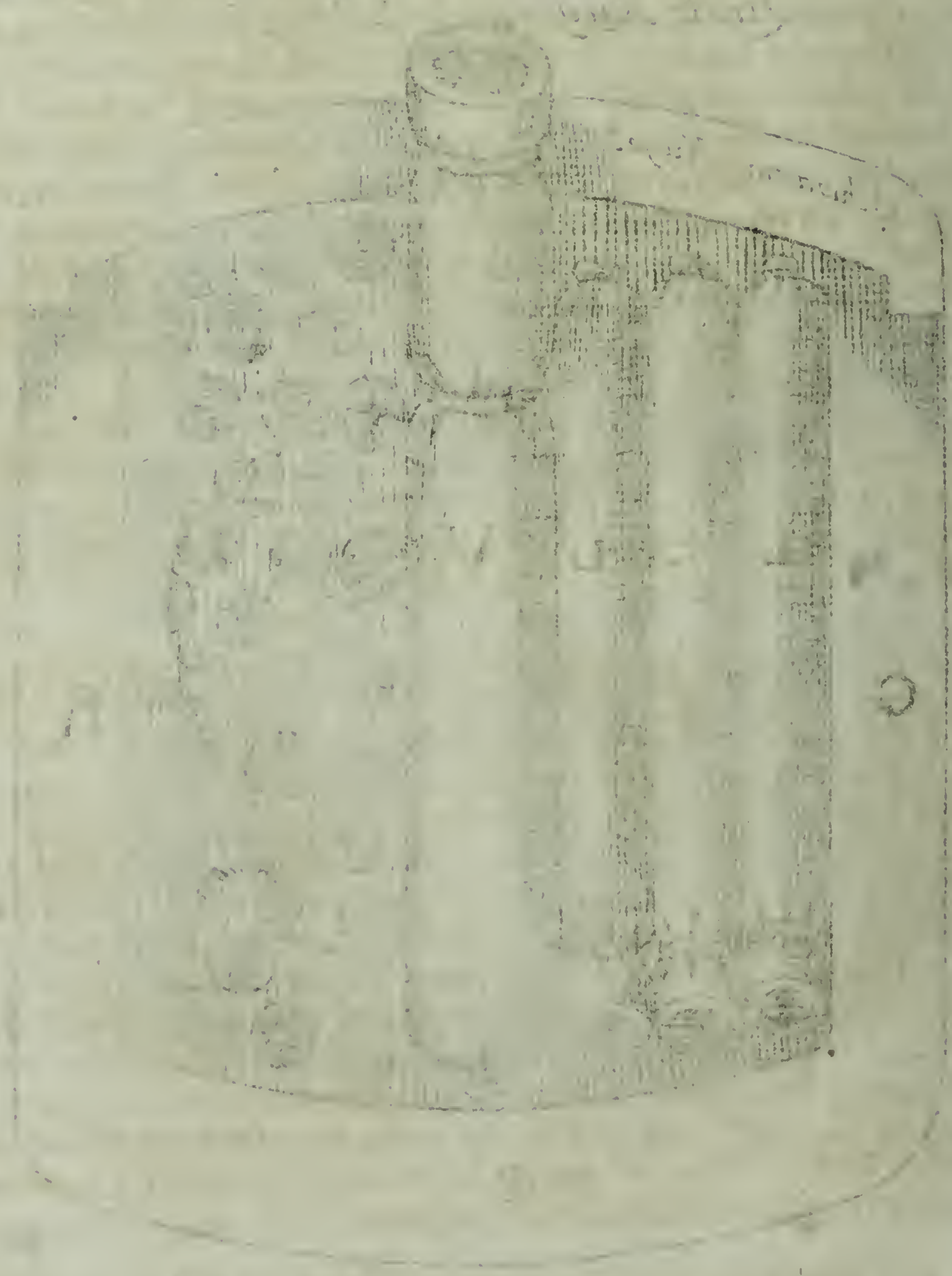
z. Neue Lust Kugeln in Böler p. 51.

Eine Kugel so schlangen Wirft, Umlauffende stäblein Kugeln






Lust Kugeln in Böler.
p. 51.
Schwarm Kugel
Regen Kugel
B
A
L
L
L
V
G
R
P



bäude an einer Seiten ein Löchlein P. an dem Orte C. wieder eines, räumet darauf wohl ein, und feuert diese zwey Zündlöcher mit Baumwollenen Luder auf Terpentin an, setzet die Schwärmer, wie in die Schwarm-Kugel, so ist die gantze Arbeit verfertiget.

§. 10.

Eine Kugel mit eisern Schlägen und bleyernen Granaten.

Nehmet eine Kugel-Form, so groß als ihr sie haben könnet (doch ist eine Doppelhacken Kugel am besten darzu) giesset in selbige Bley, solches aber bald wiederum heraus, so findet ihr kleine hohle Granaten Kugeln, dabey ist zu mercken, daß man die Forme, wenn man viel derselben giessen will, in kalten Wasser ablösche. Diese kleine Granaten füllet man mit guten rischen Pulver, lässet denn nach Proportion derer Granaten bey dem Drechßler kleine Zünd-Röhren, deren Weite nicht stärcker als ein Bindfaden seyn soll, drehen, füllet solche mit Mehl-Pulver, und schneidet es ab, nachdem die Granate geschwinde oder langsam schlagen soll, stosset solche in die Granaten, dergestalt, daß der Kopff fein gleich auf der Granaten offen stehe, umwindet die Brand-Röhre mit Werck, welches im Leim gefeuchtet, verstreichet den Ritz um selbe sehr wohl, alsdenn machet einen geschmeltzten Zeug, wie bey denen Regen-Kugeln geschehen, knetet zerschnitten Werck darein, und überziehet diese Granaten eines Messerrückens dicke um und um, doch solcher gestallt, daß die Brand-Röhre frey gelassen werde, weltzet endlich solche Kugeln in Pulver-Staub, lasset sie trocken werden, und füllet sie in die Kugel um die Brand-Röhre Q. mit verkehrten Mündungen, und verfertiget sonst die Kugel, wie oben allbereit gemeldet worden. Diese Kugel, wenn sie in der Lufft springet, lässet sie die kleinen Granaten-Kugeln welche hefftig brennen, davon eine jedwede ihren starcken Schlag thut, fallen, und verursachet in der Lufft den schönsten Feuer-Regen.

§. 11.

Von Wasser-Kugeln aus denen Mörseln.

Lasset dem Drechßler eine Kugel, welche einiger massen denen obengedachten Lust-Kugeln zu denen Mörseln, nur daß sie keine Deckel haben, sondern gantz sind, wie sonst eine Wasser-Kugel, dergestalt drehen, daß sie $\frac{1}{7}$ der Kugel dicke und $\frac{2}{8}$ hoch sey. In dieser Kugel setzet man einen guten Wasser-Kugel-Zeug, schneidet an denen Seiten von oben bis unten Krimmen in das Holtz, welche etwa 1. Zoll rings herum von einander seyn können, in selbe leime man Schläge, so starck als eine 2. löthige Hülse, dabey aber kan man Schneckenweise Löcher, wie bey der schiessenden Wasser-Kugel Erwehnung geschehen, machen, in selbe Röhrlein stecken, unten bleyerne Platten nageln, damit sie in dem Wasser die Mündung über sich halte. Nechst diesen machet bey der Mündung oben eine doppelte Filtzscheibe, feuert auf selbe mit Luder an, räumet die Kugel wohl ein, und ladet sie mit der Mündung auf die Ladung des Pulvers, alsdenn werffet sie in die Höhe, daß sie im herunterfallen ins Wasser springe, so wird solche denen Zuschauern das schönste Vergnügen verursachen.

§. 12.

Von Schwarm- und Schlangen-Kugeln im Mörseln.

Hier ist nur zu mercken, daß bey der Schwarm-Kugel die Schwärmer gestochen, bey der Schlangen-Kugel die Röhrlein mit Schwärmer-Zeug 2. Zoll hoch geschlagen, die Hülsen aber über den Zeuge dergestalt verzogen werden, das kleine Löchlein bleiben. Dann füllet den Schlag mit $3\frac{1}{2}$ Zoll hoch Pirsch-Pulver, verziehet und verbindet sie, wie gebräuchlich, schneidet unten die Gewölblein mit dem Gebäude gantz weg, feuert sie an, und setzet sie, wie gemeldet worden, in die Kugel ein.

CAPUT VII.

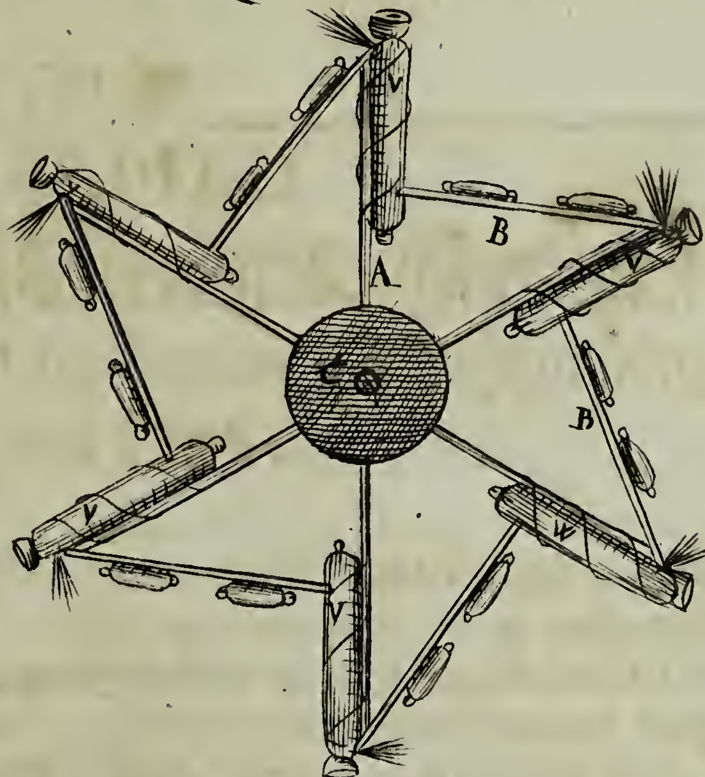
Von unterschiedenen Machinis, als Feuer-Rädern, Indianischen Bomben-Kugeln, und besondern Waffen zu denen Lust-Feuern.

§. 1.

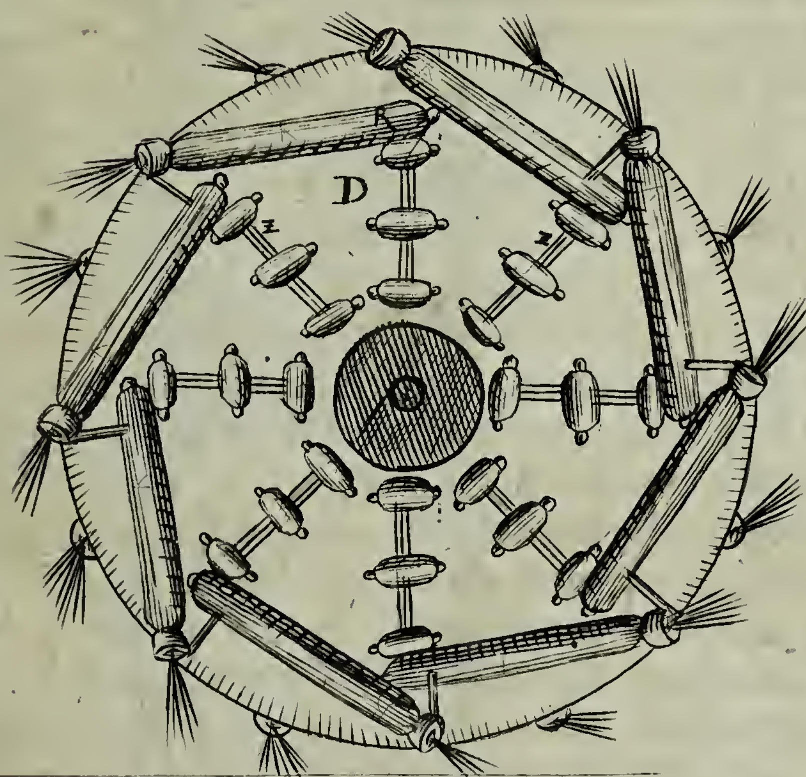
MAn hat unterschiedene Arten von Feuer-Rädern, einige, welche Horizontal, andere aber, welche perpendicular lauffen; bey einigen ist die Forme 6. eckigt, bey andern bekommt das Holtz noch mehrere Ecken. Wir wollen aber hier zuerst ein 6. eckigtes, darauf halbpfündige Hülsen ohne Schläge geläumet werden, folgender gestalt nach unserm Autore beschrieben. Unter der ersten Hülsen, da das Rad angebrennet wird, muß vom Blech ein Röhrlein unter geleget werden, daß einer quer Hand über der letzten Hülsen übergehet, damit das Feuer den andern Hülsen nicht so sehr Schaden thun kan. Diese letztere Hülse wird hinten verzogen, und verbunden, oben auf den Ecken, da die Hülsen zusammen stossen, muß über sich die abgeschnittene Hülse um einen Zoll allezeit von der andern Mündung liegen, da denn die erstere bis an die Helffte, die andere aber seichter, die dritte wieder seichter, und die vierdte nur etwas hineingebohret seyn soll. Die andern zwey dürffen nicht gebohret seyn, denn das Rad ist schon viel leichter worden, es wird wohl lauffen, so nur ein guter Zeug in die Hülse gebraucht wird. Die Gewölblein sollen bis an die andere Hülsen mit Staub, der in Spiritu vini gefeuchtet ist, fein voll verstrichen, und dann über der Lücken mit doppelten Pappier überleimet werden, darauf ein pappierner Schlag gesetzet, daß das Röhrlein des Schlages durch das Pappier hinein bis zur Mündung reiche, darnach überleimet das Röhrlein zwischen dem Rade und dem Schlage fein fleißig mit Werck, damit kein Feuer darzwischen hinein kommen kan, sonst zündet sich das Rad an dreyen Orten an, und bleibet stille stehen, welches denn gar leichte geschiehet, so man Staub-Pulver unter die Schläge zwischen die Hülse streuet, und es nicht allenthalben wohl verwahret ist, dahero streuet Mehl-Pulver, und zündet das Rad an unterschiedlichen Orten an. Wann man aber einen Schwarm an die Naben machen wolte, so muß durch die letzte Hülsen ein Loch durch das Rad gebohret seyn, so gleich auf eine Speichen des Rades treffe, da denn an derselben Speichen eine Krinne ausgeschnitten, darein risch Luder von der obern Hülsen an, bis in die Nabe, darinnen der Schwarm ist, geleget wird. Darauf überleimet das Luder oder die Krinne mit dreyfachen Pappier, daß kein Feuer darein kommen kan. An der Naben und mittlern Mösten des Rades, soll an jeder Seiten ein Zäpffen von Eisen, oder ein Hohl-Röhrlein, als ein Schneider-Pfriemen dick, und hinten und forne ein Pfahl seyn, daran das Rad fein gleich hanget, und unverhinderlich umlauffen kan, da es denn, wenn es ausgespielet hat, einen Schwarm aus der Naben E. auf die letzte wirfft.

§. 2.

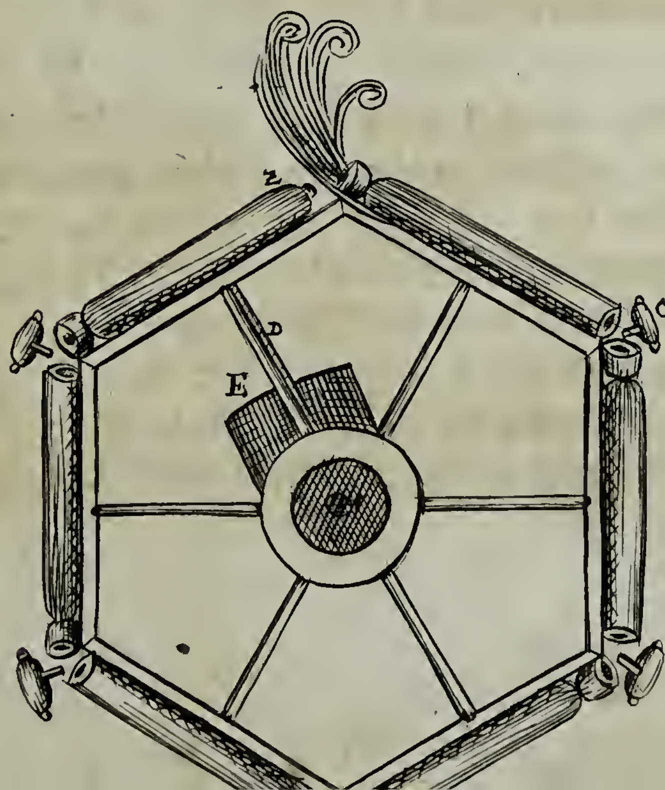
Man machet auch von gantz dünnen Holtze eines halben Zolles dicke grosse runde Räder, daran man denn gantze Schwärmer, und viel pappierne Schläge machen kan. Leimet von aussen ins Rad D. Fig. 2. zu beyden Seiten Hülsen an R. Es müssen aber die Gewölblein an Ragetten-Hülsen aussen so weit übergehen, daß das Feuer nach der Seiten über der Hülsen wegspielen kan; unter dem eingebohrten Loche der Hülsen werden nur Krinnlein Z. ins Höltz zum Luder eingeschnitten, bis zur andern Hülsen Mündung, denn wird über dem Luder mit Pappier und Leinwand alles wohl verleimet, darauf setzet man pappierne Schläge, bohret durch



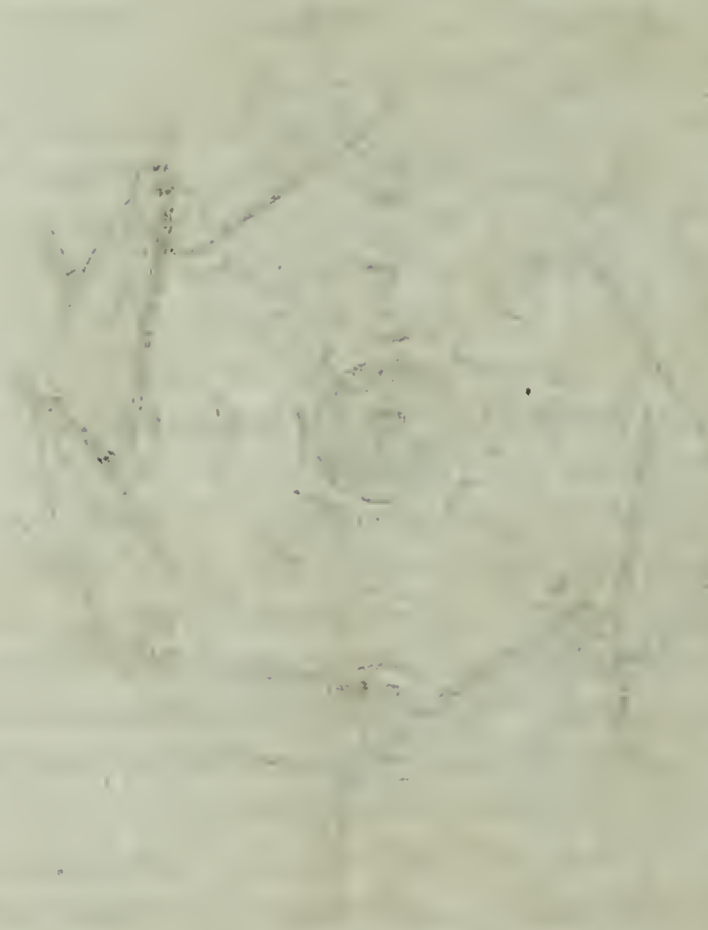
Umlaufend Rad.



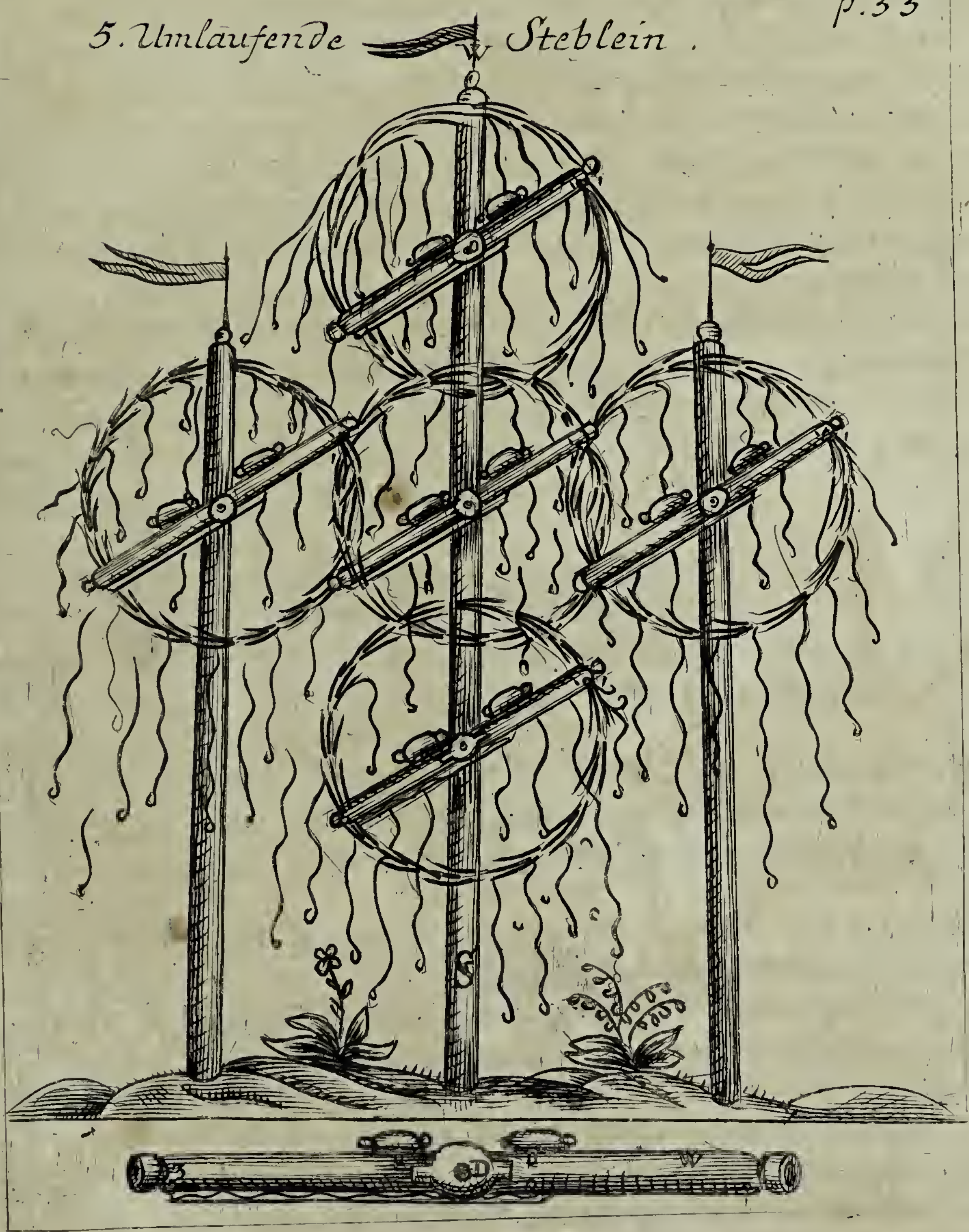
Ein Umlaufend Rädlein.










5. Umlaufende Steblein.
p. 53

durch das Bret von der andern Seiten ein Löchlein in das Luder, und setzet flache Möstlein mit Schwärmern, die mit Röhrlein so mit Staub-Pulver gestopffet, durch die Löchlein ins Holtz bis aufs Luder hinein gestossen, und allenthalben um die Schläge wohl verkittet worden; versehen seyn. Je grösser ein solch Rad, an welches man gar viel Schläge und Schwärmer machen kan, gemacht wird, je besser wird es umlauffen, wenn nur alle requisita dabey in acht genommen werden.

§. 3.

Es seynd noch andere Arten derer Räder, die viel bequemer zum Gebrauche seyn, als die alten. Wenn man wolte viel grosse Räder auf einmahl haben, so bohre man nur an eine kleine runde Naben C. Fig. 3. vier oder sechs Löcher, leime gleich lang Stäbe A. in die Löcher ein, binde an die Orte geschlagene Hülsen V. wie beym andern Rade gemeldet, aber an diesen Hülsen müssen die Gewölbe gantz feste verzogen seyn, daß kein Feuer heraus oder hinein kommen kan. Deswegen muß man hart bey dem Gebäude durch die Hülsen bis in den Zeug ein Loch bohren, diese Hülsen verziehen und sie ohne Schlag verbinden. Wenn sie denn also an den Stab fein feste angebunden oder geleimet seyn, so bohre man die Löcher, eines unten, das andere oben, wie gemeldet, vom untern Loche an bis zu der andern Hülsen. Alsdenn muß man an das oberste Loch ein pappieren Röhrgen B. oder eine dünne Leisten, darinnen eine Krinne, damit man das Baumwollene Luder darein legen kan, Staub verschütten, und dann mit gepapptem Pappier überleimen. Auf solche weise muß um und um procediret werden, bis an die letzte Hülsen, da man denn in Umlauff der Naben C. wie sonsten, verfähret.

§. 4.

Von umlauffenden Stäblein.

Diese dienen nicht nur in Ausrüstung eines Schildes, sondern auch in denen Feuer-Schlössern, und geben bey Vorstellung einer Uhr eine gantz ungemeine Zierde. Es werden aber selbige also verfertiget:

Man lässet dem Drechßler einen runden Knopff drehen in der mitten dieses Knopffs schläget man durch das Loch einen Nagel, woran es seinen Umlauff hat, an diesem Knopff machet man beyderseits Ragetten ohne inwendigen Schlag hinan, und verbindet sie wohl.

Die Ragetten dörffen kein weit Loch haben, auch nicht gebohret seyn, doch wird in jede auf der Seiten ein pappierner mit gantzen Pulver gefülleter Schlag gestecket, und dann ein schwartzes Luder, nebst ein wenig Pulver-Staub an seinen gehörigen Ort geleget, und mit Pappier verleimet, damit das Feuer von einer Ragetten zur andern könne geführet werden.

Wann man dieses Stäblein gebrauchen will, so kan man es auch an eine Seiten durch das Loch hefften, doch nicht zu hart, damit es gleichwohl seinen Lauff habe. So man es anzündet, so lauffet dieses Stäblein wie eine Haspel herum, bis es das Zündloch ergreiffet, und der Schlag Feuer empfähet, worauf es denn mit Krachen entzwey börstet, von dar gehet der Brand durch zum Luder, und läuffet so weit hinüber, bis es allda die andere Ragette auch anzündet, denn schwinget sich die Ragette auf die andere Seiten, bis es auch dorten das Zündloch erreichet, wenn nun selbiger Schlag loßgehet, so machet er dem Umlauffen ein Ende.

Oder:

Es werden erstlich zwey Steige-Ragetten von beliebender Grösse mit einer dienlichen Composition bis oben angefüllet, und hernach $\frac{1}{7}$ ihrer Länge tieff mit einem darzu bequemen Böhrer angebohret. Darnach lässet man eine dichte höltzerne Kugel drehen mit zwey kurtzen Achsen so diametraliter einander entgegen stehen,

welche sich in die Mündungen derer Ragetten schicken. Diese Kugel soll auch im Diametro, welcher die gleiche Linie, so durch beyde Achsen gehet, zu gleichen Winckeln durchschneidet, ein Loch hoben. Jngleichen sollen bey den Ragetten auswendig, zu beyden Seiten pappierne Schläge, 2. oder 3. Finger breit von ihren Mündungen mit ihren Zünd-Röhrlein und an der andern Seite, ein Lauff-Feuer, das zu der Zünd-Kammer der andern Ragette gehe, (welche auch mit einem pappiernen Deckel soll vermachet werden, wie oben bey denen Schnur-Feuern gelehret worden,) angemachet werden.

§. 5.

Ein Bomben-Rohr mit ausfahrenden Schwärmern.

Man lässet ein starckes Holtz von Eichen, oder andern ausbohren, bis bald auf den Boden, aussen herum behauen, daß es 8. oder 6. Seiten bekomme, durch diese Seiten bohret man allgemählig herunterwerts in die Runde herum Löcher, bis in das Mittel-Rohr hinein, lässet dadurch eiserne Röhrlein gehen, so über das Holtz in so weit hervor ragen, damit man die Kästlein gebührend daran machen und befestigen könne.

Das Mittel-Rohr schläget man anfänglich mit nachgesetzten Bomben-Rohr-Satz bis oben an.

Nehmt Salpeter	64	Loth.
Schweffel	16	Loth.
Pulver-Staub	16	Loth.
Geräden Säge-Mehl	24	Loth.

Wenn nun das Rohr damit gebührend gefüllet, so füllet man auch die eisernen Röhrlein mit Pulver-Staub, stecket sie in ihre zuvor gebohrte Löcher, und leime die Kästgen mit Tuch gebührend an den Stock, daß ermeldte Röhrlein durch selbe gehen, unten ins Kästgen schütte man Spring-Zeug, und setze die Schwärmer darauff.

Oben und unten kan dieses Rohr mit eisernen starcken Banden umleget werden, unten machet man sie auch spitzig, und schläget es in die Erden fest ein, oder man befestiget sie auf einen starcken Fuß, vermittelst eines Zapffens. Man verfertiget sonsten auch dergleichen Bomben-Rohr mit Leicht-Kugeln und Schwärmern, und schläget das Rohr anfänglich 3. Zoll hoch mit Bomben-Satz, schüttet darauf 1. Loth gut Pulver, und setzet darauf ein Leucht-Kügelgen.

Ferner setzet man so hoch Satz, denn Pulver, und förters Schwärmer, durch derer Mitten ein blechern Röhrgen mit Staub-Pulver gefüllet, bis aufs Pulver gehe (und dieses verstehet sich auch von denen Kügelgen, durch derer Mitten auch dergleichen Loch gehet,) oben werden sowohl die Schwärmer, als Kügelgen mit einer runden Scheiben von dickem Pappier, das in der Mitten ein Loch hat, wodurch das eiserne Röhrlein gehet, versehen.

Dieses Einfüllen continuiret man so lange, bis das Bomben-Rohr gantz voll darvon worden.

§. 6.

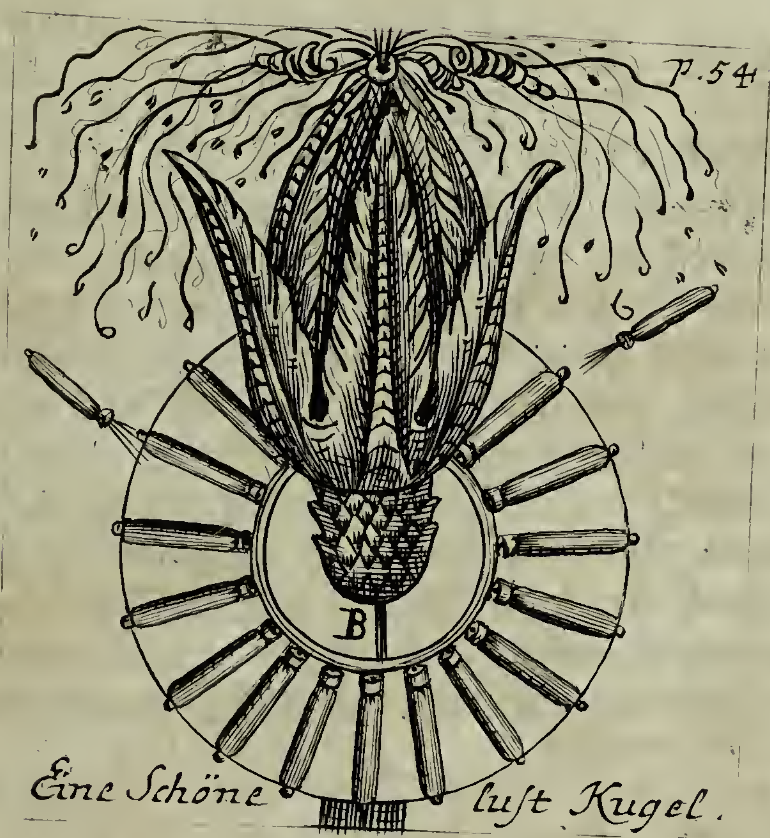
Jndianische Bomben-Kugel.

Diese Jndianische Bomben-Kugeln sind gleich einer grossen Jndianischen Nuß, da bey A. das Loch zu sehen, daraus die Kugel spielet, wird aussen mit grossen grünen Blättern vom Pappier, die mit Wachß überzogen bekleidet, unten stehet die Nuß auf einer Scheiben B. darinne ein Dutzend ausfahrende Schwärmer stecken, die denn, wenn die Kugel durchaus gebrandt, unten das Lauff-Feuer in einer Krinnen

gelegt,

54.


Feuer Bombe
Bomben Zeug A
Eisserne Rinck.
A
geschmeltzter zeug.
Pulver
A
Feuer Putzen
Pulver.
A
A
Gra nat
Pulv.
6/4 der Ellen hoch



Eine Schöne lust Kugel.



gelegt, erlanget, und also diesen Schwarm auswirfft. In solche Bomben-Feuer können Buchstaben, Nahmen, Adler, Löwen und dergleichen Figuren gesetzet werden, die man mitten im Funcken-Feuer gantz feurig siehet, dergestalt daß man dessen Proportion und Forme natürlicher weise erkennen kan; welche zu Bereitung hier zuvermelden, oder zu beschreiben allzuweitläufftig fallen dürffte.

§. 7.

Von Feuer-Schwerdtern.

Lasset bey einem Tischler zwey höltzerne Schwerdter, das Hefft mit dem Knopff samt dem Creutz so groß als ein recht Schlacht-Schwerdt, die Klinge lang, die dicke der Klingen $1\frac{1}{4}$ Diameter des Stocks, darinnen die Schwärmer gemachet werden, zurichten. Auf der Klingen lässet man eine hohle Kehle lang hinaus stossen, breit und tieff einen quer Finger, auf die Seiten dieser Hohl-Kehle, lässet man kurtze Hohl-Kehlen machen, so lang und tieff, daß ein Schwärmer aus dem halblöthigen Stocke darinne liegen kan. Nachmahls leimet man ein ander dünnes Bret, zugleich über alle Hohl-Kehlen, die mittelste Hohl-Kehlen füllet man mit dieser Composition:

Mehl-Pulver	19 Loth.
Salpeter	6 Loth.
Schweffel	5 Loth.
Kohlen	5 Loth.
Säge-Mehl	$4\frac{1}{2}$ Loth.

dichte voll, alsdenn bohret man hinten in den kleinen Hohl-Kählen kleine Löcher durch das Holtz, so zwischen der grossen und kleinen Kehlen blieben, schüttet zu hinderst in die kleine Hohl-Kehlen einen halben Diameter hoch Korn-Pulver, nimmt folgends einen bereiteten Schwärmer, räumet ihn auf, leimet auf sein Mundloch eine runde Scheibe vom Pappier, so breit, daß es die Hohl-Kehlen erfülle, in der Mitten schneidet man das Pappier so groß, als das Mundloch wieder aus der Scheiben, alsdenn schiebet man die Schwärmer in die Hohl-Kehlen, daß seine Mündung auf dem Pappier zu stehen komme, also procediret man mit allen Kehlen, bis sie voll sind, und überziehet darauf das Schwerdt mit Pappier, so ist es gethan.

Daß vorhin auf das Mundloch des Schwärmers Pappier, so auf der Seiten übergehet, geleimet wird, ist dis die Ursache, daß das geladene Pulver, wann man mit den Schwerdtern fichtet, nicht neben den Schwärmern herfür fallen kan.

§. 8.

Oder

Formiret aus zwey trockenen und glat gehobelten Bretern einen Pohlnischen oder Türckischen Sebel, der oben her etwas eingebogen, und unten eine Scheide habe, die Schneiden beyder Breter müssen zusammen gefüget werden, die Rücken aber 2. oder 3. Finger breit von einander bleiben, damit inwendig ein Canal oder Höhle bleibe, dessen querer Durchschnitt ein triangulum æquicrurum sey. Unterscheidet dieselbe gantze Höhle nach der Länge des Sebels mit etlichen dreyeckigten Breterlein, so sich recht hinein schicken, leimet sie an der Seite zwischen die Breter des Sebels, und befestiget sie mit höltzernen Pflöcken oder eisernen Zwecken, daß es ein fest und unzerbrechlich Corpus werde, machet auch unten einen rechten Grieff daran, aber ehe die Unterschiede eingeleimet werden, muß man zuvor inwendig, wo die Schneiden zusammen lauffen, von oben her mit einem bleyernen Blech, oder Bretlein, einen Canal eines halben Fingers tieff machen, und denselben mit langsamen Satz oder zusammengedreheten Stopinen ausfüllen, doch müssen in jeden Unterscheid oder Fach kleine Löcher gebohret werden, dadurch das Feuer zu dem Schwärmern, Pu-

gen und Funcken, Leucht-Küglein und dergleichen, mit welchen die Fache angefüllet worden, kommen könne. Letzlich wird der Rücken des Sebels mit Pappe und Leinwand überzogen, und der gantze Sebel mit Eisen-Farb angestrichen. Es können auch auswendig auf beyden Seiten Schläge ins gekünffte angeleimet werden, das Zündloch wird an die Spitze des Sebels oder nahe dabey gemachet.

§. 9.

Schild- oder Rundtartsche.

Lasset einen Schild in Form eines Kleeblats formiren, dessen Breite und Länge als oben beschrieben, bereitet nachmahls drey fünff-seitige Räder, sonder Schlag, setzet sie in gleicher Weite von einander, auf den Schild führet nachmahls um die Circumferentz eine Hohl-Kehle, füllet solche, überziehet sie oben, und machet oben darauf einen Tubum mit Schwärmer-Schläge. Man pfleget auch an jedes Rad ein Zünd-Rohr also zu machen, daß wann man alle drey Mitten auf dem Schilde zusammen kehret, sie auf einander stossen, zugleich anzünde, und hernach den Schlag-Zunder anbrenne.

§. 10.

Oder

Nehmet zwey fichtene oder lindene trockene und glat abgehobelte Taffeln die einen Zoll oder etwas weniger dicke, schneidet die Ecken davon ab, und formiret sie beyde rund. Sie können in Diametro zwey oder drey Schuh haben, welches in des Künstlers Belieben gestellet wird. Ziehet hernach aus beyder Taffeln Centro gleiche Schnecken-Linien bis an ihr äusserstes oder Rand, oder wenigstens einen Finger breit: die Windungen der Schnecken sollen parallel seyn, und 3. oder 4. Finger breit von einander; denn höhlet mit einem hierzu bequemen Instrument Rinnen oder Hohl-Kehlen gleicher Breite und Tieffe. Die Hohl-Kehlen sollen aufs wenigste 6. Gemercke, und aufs meiste eines Fingers breit seyn: Sie müssen aber so accurat gemachet werden, daß wann beyde Taffeln zusammen gefüget werden, die Höhl-Kehlen genau auf einander treffen, und eine runde zusammengelegte Höhlung geben. Es muß auch dieses in acht genommen werden, daß dieselbe auf die Taffel gerissene Schnecken-Linie mitten durch die Breite des Canals oder der Höhlung gehe. Die Höhlung wird entweder mit Linden zusammengedreheten Stopinen oder mit langsamen Satz, so mit Gummi-Wasser besprenget, damit sie wohl beysammen bleiben, und indem die obere auf die untere Horizontaliter auf einer Ebene aufliegende Taffel geleget wird, nicht aus dem Canal falle, und alle Arbeit vergeblich sey, darnach schlaget beyde Taffeln mit höltzernen oder eisernen Nägeln zusammen, und leimet sie, damit sie fester halten. Ziehet sodann ferner auf einer Seiten der zusammen geleimten Taffel aufs neue eine gleiche und mit der vorigen inwendigen zutreffenden Linie, welche der Rundtartsche äusserste Seite giebet, auf welcher kleine Löcher, so bis auf den innern Canal reichen, gebohret, in welche hernach dergleichen Schlag-Röhrgen gestecket werden, also, daß die Schläge 1. oder 2. Finger breit von einander stehen, und zwar darum, damit nicht, wenn das Pulver einen zersprenget, der nechste Schaden leide, deshalben müssen sie auch aussen an der Taffel fest angeleimet werden, und entweder 2. oder 3. eiserne Blechen oder mit schmalen Riemen, so quer über die Schläge gehen, oder mit Klammern befestiget werden. Es müssen auch zwey lederne Handhaben oder andere auf der andern Seite der Taffel, so gegen den Leib kömmt, angemachet werden, damit man die Rundtartsche füglich tractiren könne. Endlich müssen alle Schläge auswendig auf dem Schild mit dünnen übergeleimten Pappieren bedecket werden, in der Mitten aber soll dieselbe

Decke

Decke ein wenig rund erhoben seyn, damit die gantze Taffel einen rechten Krieges-Schild gleich sehe, und kan auch mit Eisen-und Kupffer-Farbe angestrichen werden. Denn ist nichts mehr übrig, als daß zu der Hohl-Kehle ein Loch gebohret werde, wenn sie nicht bis an den äussersten Rand gehet, damit bey fürfallender Gelegenheit die verschlossene Materie könne angezündet werden, und muß der Feuer-Wercker der das Schild träget, zu jeden Schlag unerschrocken stille stehn, und die Waffen nicht ehr wegwerffen, bis alles verbrandt.

§. 11.

Von denen Stangen.

Die Stangen müssen 10. oder 12. Schuh lang, aufs höchste Finger dick gemachet werden. An dem einem Ende werden 2. oder 3. Kehlrinnen Creutzweise gemacht, und in die eine Ragetten, welche auf solche Art wie bey denenselben gedacht worden, versetzet, in die andern aber pappierne Schläge, und werden zu jeden Schlag kleine Zündlöcher von denen Ragetten gebohret, zuletzt wird das gantze Kunststück mit Pappier überzogen, damit es nicht jederman bald mercke.

CAPUT VIII.

Von zusammengesetzten Wercken in unterschiedenen Bildern und Figuren.

§. 1.

Alles dasjenige, was wir bis anhero von unterschiedenen Arten Ragetten, besondern Wasser-und Böhler-Kugeln gesagt, dienet zu einer Einleitung durch deren Hülffe gantz grosse Feuer-Wercke, welche theils aus besondern Figuren und Bildern, theils aber aus Architectonischen Vorstellungen bestehen, zu verfertigen. Dahero ist nöthig, daß ein Feuerwercker nicht alleine in der Architectura Militari, sondern auch Civili, wie auch in der Mahlerey, Historie und Antiquitæten wohl versiret sey, damit er bey erhaltenen Siegen, Crönungen, Beylagern, und andern Festivitæten nicht alleine solche Themata inventiren, welche aus dem Alterthume genommen, sich aber auf vorfallenden Casum wohl appliciren lassen, sondern welche er auch bey denen andern Künstlern, die dem Feuerwercker hülffliche Hand leisten müssen, mit guter Menage und Geschicklichkeit, so zu ordiniren wisse, daß jedes Stück seine gehörige Proportion und besonderes schönes und prächtiges Ansehen bekomme. Zu dem Ende will ich folgende Reguln, welche aus dem Simienovviz gezogen, præmittiren, nach diesem aber vollkommene Machinen vorstellen, und zeigen, wie dasjenige, was wir vorher gelehret, wohl zu appliciren sey.

§. 2.

Es bestehen aber gedachte Reguln in folgenden Sätzen.

1. Aller Bilder in Menschlicher Gestalt, so aus der Antiquität genommen, Habit, soll gantz alt, wie vor Zeiten der Römische præsentiret worden: denn die Bilder in langen und kurtzen Röcken, in Röcken mit Purpur verbremet, in Königlichen Kleidern, Wappen-Röcken, langen Kappen, so wir auf denen Reliquien derer alten Gebäude und auf den alten Müntzen sehen, gefallen unsern Augen sonderlich wohl, welcher Kleider Gestalt und Beschreibung ein fleißiger Feuerwercker beym Nonio, Marcello, Justo, Lipsio, Rosino, Dempsero, und andern ältern finden wird. Es können auch solche Bilder in Löwen-Tieger-Parther-Luchsen-Panther-Thiere, Wölffe, Bären und anderer wilden Thiere Häute geklei-

det werden, wie man denn weiß, daß solches bey denen alten Helden vor Zeiten üblich gewesen.

Auf die Kriegs-Waffen allerley Art, je rauher und älter sie aussehen, je lieber und angenehmer werden sie derer Menschen Augen seyn.

Derohalben werden sie die Schleudern, Knittel-Schleudern, Armbruste, Cestrophendones, Stangen, Piquen, Partisanen, Pfeile, Lantzen, Sensen, Peitschen, Wurff-Pfeile, Aexten, Wurff-Eisen, Sturm-Träntze, Schlacht-Schwerdter, Sebel, Schilde, Rundtartschen, und kleine Schilde, Pantzer, Harnische, Drachen, Adler, Bündlein, und andere alte Römische Waffen und Feldzeichen; Jngleichen auch unsere alte Musqueten, Bogen und Köcher, unsere Wercke trefflich ausputzen: Als die Bilder oder Statuen, Sieges-Zeichen, Triumph-Bogen und andere dergleichen. Endlich viel mit wenigen Worten zu sagen, so ist allerdings zuzusehen, damit unsere Wercke nicht gemein und vielmahl gebrauchet seyn: sondern sind dergleichen auszusinnen, zu bauen, und auszustaffiren, welche über alles Verhoffen vorgestellet, derer Zuschauer Gemüther in Verwunderung und Entsetzen bringen: denn was nur gewöhnlich geschicht, wird zwar gelobet, aber niemahls bewundert.

2. Der Pirotechnicus mag eine Forme einer Lust-Feuerwercks-Machinæ in seine Gedancken gefasset haben, welche er will, so muß er sie durch seinen Abriß, als durch den Grund-Riß, den Entwurff, und völligen Abriß anzudeuten wissen; darzu wird aber allerdings eine Wissenschafft der Mahlerey erfordert, (daß ich mit Vitruvio rede) damit er destoleichter durch die fürgemachten Modelle die Gestalt des Werckes, welche er haben will, andeuten, und denen, so die Unkosten darzu herschiessen, vorlegen könne.

3. Es ist auch nicht genung, die Gestalt und Forme des künfftigen Gebäudes auf dem Pappier zu entwerffen, sondern wird auch erfordert, daß es auch von Wachs, Gips, oder zusammengeleimten Pappier oder Leinwand ein Modell oder Vorbild macht, damit desto besser alle Jrrthümer, Inconvenientien und Ungestalt zu Gesichte komme, ehe das Werck selbsten ausgearbeitet werde.

4. Wenn nun das Vorbild oder Entwurff des Werckes approbiret, muß er alsobald die Unkosten überschlagen, und aus der verjüngten Abmessung des Modells, die rechte Grösse proportioniren, und wegen der Unkösten solches zu verfertigen, mit dem Künstler und Handwerckern, so darzu erfodert werden, von Stück zu Stück conferiren, und mit ihnen tractiren, was sie vor ihre Mühe und für Anschaffung der Zugehör fordern. Da er denn recht treulich mit frembden Gelde umgehen soll, welches er auch leichtlich thun kan, wenn er nicht dergleichen darzu erfodert, was gar übel oder nur theuer zu bekommen. Er soll auch nicht seinen eignen Nutzen suchen, oder damit er von denen Arbeitern Geschencke zu hoffen, verschwenderisch und gar zu freygebig austheilen, davon er hernach viele Rechenschafft zu geben verbunden.

5. Wenn es zur Handarbeit gekommen, soll er fleißig vigiliren und zusehen, daß seine Handlanger alle Materien mit Fleiß und nach denen Reguln der Kunst, zu richten und verfertigen: die Ragetten, Schläge, Kugeln, Röhren und dergleichen wohl zu bereiten, damit hernach der gewünschte Effect erfolgen, der Autor Ehre darvon haben, und die Unkosten nicht vergeblich seyn mögen.

6. Vor allen Dingen sollen die Zimmerleute von Balcken, Blöckern und Latten nach der proportion des Models ein Geriste machen, so des gantzen Gebäudes Corpus und Umfang begreiffe, aber inwendig hohl sey, und daß sie nur inwendig die Balcken zusammen fügen, unter einander binden, mit Unterschlingen, Stühlen und mit Latten in die Länge und Quere verschlagen und befestigen, doch ist

nur

nur von denen grossen Machinis als da sind Palatia, Triumph-Bogen, Thürme, Castelle, und dergleichen zu verstehen; denn die Seulen, Postemente, Fontainen, Pfeiler, Pyramiden, Statuen, von Menschen und allerhand Thieren, wollen auf besondere Weise zugerichtet seyn, nichts destoweniger können sie auf solche Weise, wie wir bey Zubereitung des Drachens zeigen wollen, bereitet werden.

7. Bey Verfertigung der Bilder und Statuen hat man, damit wir die Sache deutlicher machen, vornehmlich auf zweyerley zu sehen, erstlich lässet man den Bildhauer dieselben Corpora mit allen lineamenten, nach den Maß und Forme, die ihm der Feuerwercker vorgegeben, entweder nackend oder mit Kleidern machen. Uber diese ziehet man, nachdem sie zuvor mit Seiffe oder Wachs überstrichen, einen Uberzug 2. oder 3. Gemerck dicke von Pappe, oder man machet einen Taig von Pappier mit Leim-Wasser eingeweichet, lässet es hernach bey einer sanfften Wärme trockenen, schneidet den gantzen Uberzug mit einen scharffen Messer von oben bis unten hinaus in 2. Theile, so wird man die gantze pappierne Haut, die einen Menschen oder Thiere gleich, herab ziehen können. Diese inwendige Höhlung nun kan 2. oder 3. Röhren in sich fassen, die nach der Krümmung und Positur des Leibes-Glieder müssen gefüget und feste an einander gemachet und geleimet werden, daß sie von des Pulvers Gewalt nicht von einander gehen. Sie werden auch in eine gantze und feststehende Basin so das gantze Bild halte, feste gemachet; letzlich mit den pappiernen Uberzug bedecket und zusammen geleimet. Etliche pflegen nur eine Röhre, die durch die gantze Leibes Höhe gehet, mit einem solchen pappiernen Kleide zu überziehen, andere aber stellen auch in die Arme, Schenckel, Hände und Füsse entweder Schwärmer, Schläge oder Röhren verbinden sie zusammen, und machen Lauff-Feuer daraus. Wobey denn sonderlich zu mercken, daß alles so disponiret werden müsse, damit es auf einen festen fundamente ruhe, und nicht das geringste in der Lufft schwebe; derohalben soll der Halß, Schultern, Arme, Lenden, und Schenckel mit eisernen Blechen oder Stäben nach denen Winckeln, so dieselben Glieder mit den andern Leibe oder unter sich selbst indem sie sich bücken, beugen, zusammen ziehen, oder ausstrecken nach Nothdurfft befestiget und gestützet worden. So soll auch das gantze Corpus, wenn es sich bücket oder für sich lieget, oder hinterwerts oder seitwerts hänget, gleichfals mit etlichen verborgenen Unterschlingen gestützet und gehalten werden. Die Weiten der Winckel aber, so die Biegungen des Leibes und der andern Glieder geben, können mit 2. Stäben oder Linialen, so an einen Ort zusammen gemachet, und mit einen Schreiblein also befestiget, daß sie bald in einer Spitze, bald in einen scharffen, bald in einen stumpffen Winckel auf oder zugethan werden können, genommen werden: Wie denn dergleichen Instrument allen Zimmerleuten gar gemein und bekant und von ihnen eine Schmiege genennet wird, welches eine Gleichheit mit den Proportional-Zirckel, vermittelst welchem dieses auch füglich kan verrichtet werden.

8. Die andere Manier ist diese: Sie setzen nach der Grösse und Gestalt eines Cörpers die mittlere Leibes-Dicke, welche die Brust, Bauch, Ricken, Brüste und dergleichen begreiffet, aus vielen pappiernen Röhren zusammen, leimen sie: Formiren darnach Halß, Kopff, Arme, Schenckel, Hände, Füsse und andere Gliedmassen aus dergleichen etwas kleinern Röhren, und krümmen oder fugen alles nach Belieben über höltzernen runden Kugeln, so mit langsamen Satz gefüllet, und also an zweyen Orten durchbohret, wie es die Beugung des Gliedes erfodert, in diese Löcher nun werden Röhrlein, so in die Böden der grossen Röh-

Röhren gehen eingefüget, durch welche das Feuer aus einer Röhre zu der andern kommet. Wenn dieses alles gebührend zu gerichtet, so wird das gantze Werck mit Leinwand oder Pappier überzogen, so nach des Angebers Gefallen zusammen gemachet wird. An die Röhre, welche den Kopff des Bildes giebt, wird eine pappierne Larve gefüget, die Füsse und Hände werden mit Schuen und Handschuen entweder mit Pappier oder von Leder bedecket und überzogen, in den Kopff wird insgemein eine runde Kugel, so mit langsamen Satz gefüllet, eingemachet. Und dergleichen Kugeln werden, so es regnet, oder wenn man will, daß sich das Feuer in viel Ströhme wie Wasser zertheile, oben her etlichemahl angeböhret. Doch müssen wir hier den Feuerwercker erinnern, daß er die Röhren, von welchen die Glieder des Leibes zusammen gesetzt, mit gantzen Fleiß untenher stütze, und alle also zusammen vereinige, damit sie von des Pulvers Gewalt leicht von einander zu bringen, und keine die andere, so noch nicht ausgebrandt, mit sich wegnehme, denn sonsten wäre das gantze Werck vergebens.

9. Die Thiere, welcherley Art sie seyn, sollen mit ihren Fellen, damit sie destowahrhafftiger und natürlicher scheinen, überkleidet werden, doch müssen solche Felle in kleine Stücken zerschnitten, und gar subtil wieder zusammen gemachet werden, damit die von inwendig herausbrechende Wercke nichts haben, das sie aufhalte, oder zwinge stecken zu bleiben, sondern daß sie gantz frey in die Lufft fliegen können, welches gleichfals von den Pappiernen, Leinen oder Cortecken Uberzügen der menschlichen Statuen soll verstanden werden, wenn nemlich etliche Wercke oder Sachen versetzet, die nicht allein perpendiculariter, sondern auch seitwerts allenthalben heraus fahren. Die Uberzüge von Fischen und Wasser-Vögeln, sollen inwendig mit Wasser-Kugeln versetzet werden.

10. Die Verdeckung derer Castelle, Pallatien, Triumphbögen, Thürme und dergleichen, sollen, so sie von Bretern, nachdem die Corpora inwendig voll Röhren gesetzet, auswendig an den Bretern mit vielen pappiernen oder eisernen Schlägen besetzet werden, und auf der andern Seiten sollen Lauff-Feuer geführet, und die Schläge also disponiret seyn, wie oben bey Zubereitung derer Schilde und Rundtartschen gemeldet worden.

11. Unter andern ist auch diese general Regul zu beobachten, in welcher alle Zierde der Kunst, so weit sie würckend ist, und mit der Disposition der Feuer zu thun hat, bestehet: daß kein Theil der Machinæ von Feuer-Wercken ledig sey: derohalben alle Balcken, Latten, Blöcker, Breter, Taffeln, Seulen, Capitelle (wenn Säulen verhanden) Krantz-Leisten Ober-Platten und Bases, Blumenwerck, Borten, Gesimse, Friessen oder Hälse, Sparren-Köpffe, Kalbs-Zähne, Abschnitte, Dreyschlitze, Stäbe, Festonen, und die andern zufälligen Zierathen, als: Kräntze, Früchte, Reisser, Blätter, Blumen, allerhand Thiere, Gewürme und Ungezieffer, Wappen, allerhand Waffen, und mit einem Wort zu sagen, alles was Cörperlich ist, soll nicht ledig seyn, sondern entweder mit Schlägen oder Stern-Feuer oder Feuerbutzen, oder Schwärmern, oder Steig-Ragetten, oder kleinen Mörseln, so mit Kugeln geladen, versetzet werden, wie die Muscheln und ihre Bases, ingleichen die Stuffen des Wasser-Kastens mit Schlägen und Schwärmern auszusetzen.

12. Die eisernen Schläge sollen zum Theil schräge, zum Theil auch perpendiculariter dem Horizont nach gestellet werden: Aber ihre Zündlöcher sollen bald nauff, bald niederwerts, bald zur rechten, bald zur lincken Hand, und also aller Seiten wechselsweise gekehret, und über ihren Canälen disponiret werden. Auch ist zu mercken, daß die Schläge so viel fach sind, das ist, die einen zwey oder drey

andere kleinere Schläge in sich haben, perpendiculariter gegen den Horizont stehen sollen.

13. Weil nicht allen alles gefället, und offt einer liebet, was der andere verachtet, unsere Feuerwercker aber nicht nur einer Person alleine unter denen Zuschauern gefallen sollen, so muß der Pyrotechnicus denen meisten zu Willen leben, wo nur dieselben also beschaffen, daß sie von unserer Arbeiter recht urtheilen können: denn sonst ist besser wenigen und zwar Verständigen gefallen, als des unverständigen Volcks Lob verlangen, oder ihr Versprechen befürchten. Derohalben kan er unter die Schläge auch Schwärmer und steigende Ragetten und andere Feuerwercks-Sachen vermengen, damit umgewechselt nach und nach bald dieses bald jenes in die Lufft fliege. Jngleichen so es rathsam scheinet, oder wenns derjenige, so den Feuerwercker bezahlet, und die Unkosten zu verfertigung der Machinæ hergeschossen, anbefohlen, daß etliche Stück zugleich sollen zusehen kommen, oder daß viel Schläge auf einmahl loß gehen, so muß er auch mehr Zündlöcher in unterschiedenen Theilen der Machinæ geordnet haben, dadurch er die inwendig verborgenen Wercke, wenns ihm gefällig, anzünden könne. Denn etliche sind gewohnt nicht mehr als ein Zündloch zu oberst an der Machine zu machen, daß also gleichsam in einer continuirlichen Ordnung das gantze Werck verbrenne. Aber man muß hierinnen den Willen der Principalen folgen, und ist die manier auszubrennen künstlicher, aber jene sicherer und gewisser.

14. Die Feuer von unterschiedenen Farben werden auch trefflich in dergleichen Wercken gelobet, wenn man nemlich entweder einen Regenbogen, oder eine höllische Flamme oder Wasser, oder einen Stern, oder dergleichen etwas præsentiren soll. Kan also der Pyrotechnicus zu solchen diejenigen Regeln, so bey Verfertigung derer Ragetten ohne Fehler, und der steigenden Ragetten gelehret, hier wiederhohlen, ingleichen so man Blitz oder ein häuffig Licht, das bald wieder vergehet, vorzustellen willens, kan solches vermittelst des Agtsteins oder Colophonii, oder Wacholder-Hartz oder Schiff-Pech, die gantz subtiel pulverisiret, geschehen.

15. So der Pyrotechnicus in denen feurigen Fontainen ein Creutz, oder einen Stern, oder Regenbogen, oder dergleichen etwas vorstellen wolte, so lasse er ihm töpfferne Röhren auf solche Forme machen, (denn alle Metallen zerschmeltzen von dem Feuer, so von unsern Materien kommt, gar geschwind, sie mögen so schwach seyn, als sie wollen, wegen des Salpeters und Schweffels und anderer starcken hitzigen Materien) dergleichen auch die Angeber derer künstlichen Spring-Brunnen dieselben Figuren vorzustellen brauchen: diese sollen unten breit seyn, damit sie die Zündlöcher derer Röhren oder Kugeln wohl bedecken. Die Compositiones sollen so schwach seyn als möglich, und gewisse Theile der Materien, so bunte Flammen geben, und viele Funcken werffen bey sich vermischet haben, und mit dergleichen Compositionen können auch die künstlichen töpffernen Röhren, so in unterschiedene Formen gebildet, vollgefüllet werden.

16. Jn denen Leit-Feuern ist alle Mühe und Fleiß anzuwenden, denn darinne beruhet die Zierligkeit der gantzen Kunst, und des Künstlers Lob: Und sowohl seine eigene als auch aller andern Gehülffen oder Zuseher Wohlfahrt. Denn man hat gar wenig Feuerwercke gesehen, so den verlangten Effect gehabt haben, weil offt in einem Augenblicke die gantze Machine Feuer bekommen, und vielen das Leben verkürtzet, oder sie zum wenigsten grausam verbrandt, und an ihren Gliedern verstimmelt. Diesem schädlichen und höchst-gefährlichen Irrthum wird ein fleißiger Künstler zuvor kommen, wenn er zuförderst

die Zünd-Röhren mit langsamen Satze anfüllen wird, welchen er zum öfftern probiret, daß er gut sey. Doch hält man (wie die Erfahrung lehret) die Stricke von Stopinen, die recht trocken und wohl præpariret, für viel besser, aber es müssen sowohl diese, als die langsamen Compositiones allerdings in kupffernen Röhren, (denn die höltzernen brennen leicht durch und zerspringen, die bleyernen zerschmeltzen von der geringsten Hitze, die Eisernen werden alsobald glüend, daher zu befürchten, daß das Holtzwerck anglimme, und das gantze Werck zu Grunde gienge: die Küpffernen aber sind nicht so bald zu erhitzen wegen der Festigkeit und Zehe des Metalls) so mit Pferde-Adern, bey welchen ein wenig Federweiß, etwa eines Gemerckes dicke überwunden, eingefüllet, und die Röhren hernach entweder in die Kehlrinnen und Breter gefüget, oder nur bloß hier und dort von einem Werck zu dem andern geleitet und geführet werden.

Die Fugen der Zünd-Röhren müssen aufs beste mit Töpfferleim, oder auch mit Pferde-Adern und Leim überwunden werden, damit sie feste beysammen bleiben, und das Feuer keinen freyen Ausbruch gewinne: Ingleichen müssen auch öfftere Lufft-Löcher, dadurch das Feuer Wind bekomme, gemachet werden, denn sonst würde es entweder in den Röhren ersticken, oder risse, wenn es zu sehr eingezwungen wäre, die Löthung der Röhren auf; sie müssen aber mit solchen Bedinge gemachet werden, daß ihre Flamme in die freye Lufft brenne, und sie ihre Asche eine gewisse Distanz von den Wercken auswerffe. Ingleichen so die Röhren in den Rinnen der Balcken und Tafelwerck verborgen, oder nur von aussen angemachet, daß sie die Schläge oder Schwärmer anzünden, ob gleich das Feuer öffters Lufft bekommet, wenn ein Schlag loß gangen, so sind doch die Löcher nicht groß genug den Unflath der Brand-Röhre, so sich von der Flamme der unreinen Materien angeleget, auszustossen; und müssen allerdings grössere Löcher, dadurch die gedachte Unreinigkeit ausgeworffen werde, und das Feuer Lufft bekomme, gemachet werden. Doch sind dieselben also einzurichten, damit das Feuer nirgends die blosse Materien berühre, sondern alles durch andere metallene Röhren ausgeführet werde. Im übrigen soll alles brennende Feuer innewendig und auswendig, so weit als möglich von der Machine abstehen, auf daß alle Gelegenheit eines unglücklichen successes abgeschnitten werde. Endlich so ist nicht nöthig die Art und Weise wie die Röhren und Canäle von einen Ort zum andern zu leiten, weitläufftig zu beschreiben, weil solches gantz und gar in keine Reguln wegen unzehliger Veränderung der Disposition in denen Wercken kan verfasset werden: Das übrige wird, wenn man nur Hand anleget, sich gar leichtlich von sich selber lehren. Unterdessen wollen wir doch in nachfolgenden unterschiedene Dispositiones besonderer Machinen, wie solche anzulegen, deutlich beschreiben.

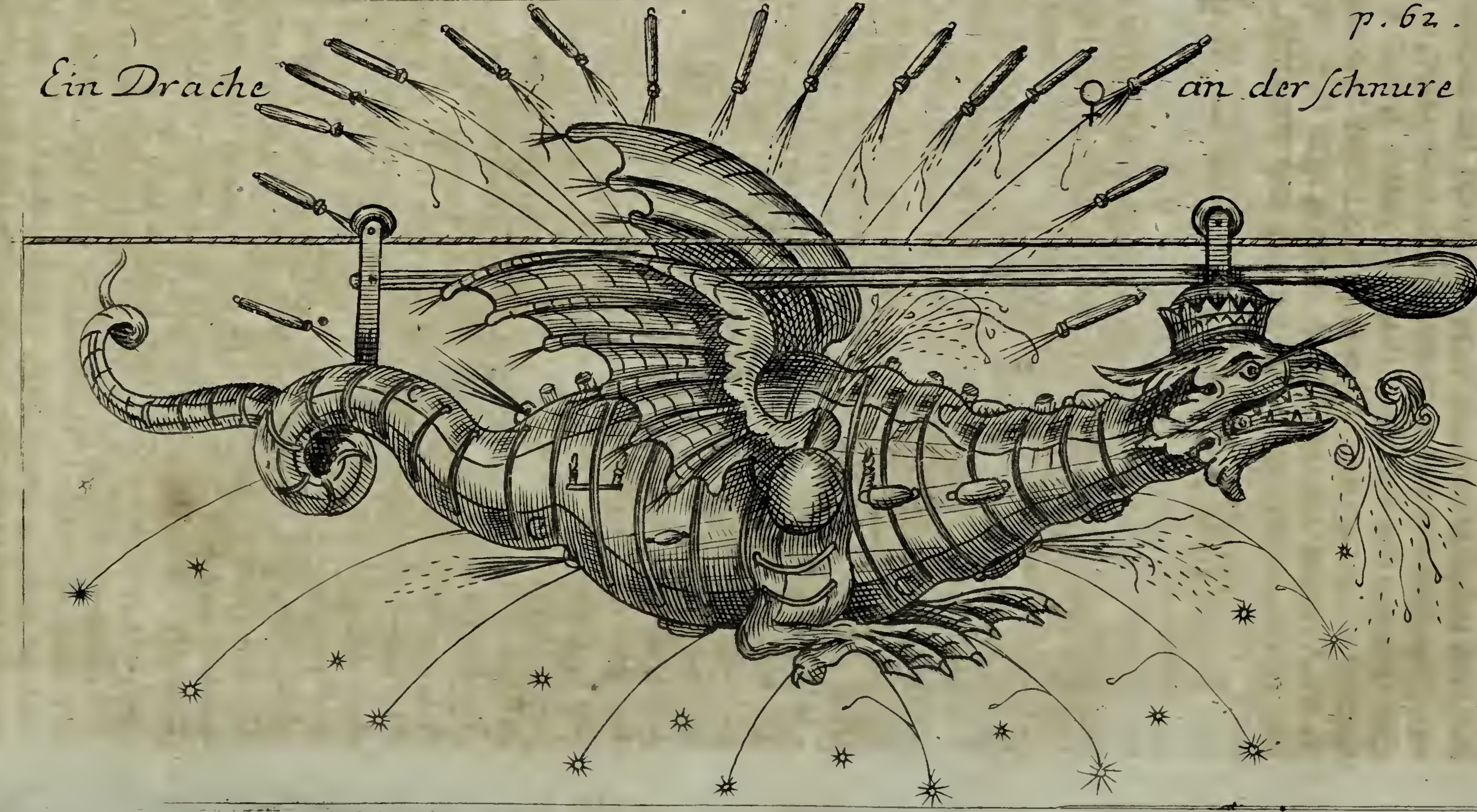
§. 3.

Vom Drachen, der auf der Schnure fähret.

Diese Machine wird von Furtenbachen, unserm Autore und Simienovviz auf unterschiedene Weise angegeben. Der erste stellet einen Drachen vor, dessen Länge 15. Schue, und von Reiffen zusammen gesetzet seyn soll, mit Pappier überzogen, gemahlet, alsdenn mit Baumöhl geträncket, damit er wie eine Laterne durchsichtig, und gar feurig aussehe, inwendig in dieses Corpus hänget man im Gegengewicht Oehl-Lampen, nach diesem lässet man solchen auf zweyen Rädern, jedoch über einem gar starcken und 50. Claffter langen Seile, von einer grossen Höhe herab schiessen. Mit Feuerwerck muß er folgender gestalt ausstaffiret werden; Erstlich in seinen Rachen muß eine mit zwey ausfahrenden Ragetten, Wasser-Kugeln, in die Ohren und

Augen

p. 62.



Augen aber, auch in jedes derselben eine mit kleinen Feuer-Sternen auswerffende Bombe, an beyden Seiten rauschende, doch ohn eingesetzte Ragetten-Kugeln verordnet, an die Flügel liegende Röhre, mit Pech-Feuer eingeschlagen, gebunden, die einen grossen Feuerstrohm wie ein Bach hinter ihm lassen, in die Füsse aber Rohr mit darangesteckten Schlägen gemachet werden. Endlich wird die Oehl-Lampe inwendig im Drachen angezündet, alsdann lässet man solchen bey Nachts-Zeit eine gute weile in der Lufft hängen, so scheinet er in der ferne gleichsam wie ein Comet, welches bey denen Zuschauern ungemeine grosse Verwunderung verursachet.

§. 4.

Nach Anleitung unsers Autoris aber muß eben nach vorherbeschriebener Machine das Corpus vom Holtze 4. oder 5. Ellen lang, oder noch etwas länger, von einem gantz leichten dünnen Brete C. dergestalt ausgeschnitten werden, daß der Kopff, der Halß, Rumpff und Schwantz alles an einander sey. Wann es denn aussen herum also ausgeschnitten, daß es einem Drachen ähnlich siehet, so schneidet man das Bret oder Corpus auch von innen aus, daß nur vom Brete einer queren Hand breit noch Holtz um und um bleibe; dann bohret man mit einem Hohlböhrer, oben so wohl als unten gleich Löcher gegen einander über, ein Loch von dem andern 3. Zoll weit, nehmet hernach geschmeidige Weydene Rüthlein, beuget soche so groß, nachdem sie an der Proportion an selben Orte seyn sollen, und stosset sie durch das unterste Loch, stecket sie im obern Loche zusammen, das machet also vom Kopffe an bis zum Schwantze hinaus, darauf ziehet an Seiten über und unter sich Bindfaden M. desgleichen vom Kopffe an bis zum Schwantze hinaus immer einen Faden einer quer Hand von dem andern um das Corpus. Umziehet aber allezeit ein jedes Reiß mit dem Faden, so hilfft eines das andere fest halten. Wenn nun das Corpus so weit gemachet ist, so muß man Hülsen mit einem Zünder oder Ragetten-Zeuge schlagen, und auf geschmeidige Leisten zusammen stossen, so lang am selben Orten der Brand seyn muß, und alles wohl mit einer Leinwand überleimen. Alsdenn ordnet man solche Brände, einen in Rachen, daß er zum Maul heraus spielen kan; dieser muß gar schwach spielen. Man kan ihm in die Augen von aussen hinein geschmeidige lange pappierne Röhren, so mit Pulver-Staube gestopfft, stossen, und aussen in Augen mit Luder anfeuern, so zünden sie sich denn selber an. Oder man gebe ihm zuerst Feuer in dem Rachen.

Man kan auch solcher Brände zu jeder Seiten einen, die fein starck seyn und treiben helffen, auch beym Ausgange einen starcken Brand richten, solcher gestalt ordenen: daß allezeit die Hülsen des Brandes an denen Sprügeln und dem Faden anstehen, und fest gemachet seyn, da man denn neben diesen Bränden innen kleine gestopffte pappierne Röhrlein lege, darinnen das Feuer lauffen kan, und die Brände vorwerts anzünden. So man nun nicht Röhren gebrauchen wolte, so lässet man dem Tischler geschmeidige Leisten hohl ausstossen, und leget Luder auf Terpentin in die Rinnen, verschüttet es mit Staub-Pulver und überleimet es mit Pappier und Leinwand, man streuet nur ein wenig Staub-Pulver ein, sonst zerstösset es die Röhren, und zündet den Drachen gantz an. Wenn denn diese lauffende Feuer und Haupt-Brände zu rechte gerichtet seyn, so macht man auf dem Kopffe und hinten bey dem Schwantze, an jedem Orte ein kleines Rad über sich mit einer Krinnen, darinne die Schnure fein gemach gehen kan; überziehet sodann das gantze Corpus mit Pappier, und wenn es fein glatt überzogen ist, so tränck man es mit Oehl, henget Lampen oder nur Wachs-Lichter hinein, darauf machet man Flügel und Füsse daran; die Füsse breit, wie Gänse-Füsse oder sonst Klauen-Füsse, und die Flügel gleich einer Fledermauß-Flügel. Denn bohret Löcher von aussen hinein in Haupt-Brand, setzet aussen pappierne Schläge daran, und unter jedem Flügel eine Schwarm-Ku-

 gel.

gel. Auf den Kopff setzet eine pappierne Crone, darnach überstreichet das gantze Corpus mit Alaun-Wasser, darinne Bolus Armenius zerrieben, oder mit einem starcken Leim damit hernach das Pappier nicht anbrennen kan, darauf mahlet ihn, wie es sich gebühret. Man könte ihm wohl, wer sonst wolte, in Rachen und unter die Flügel Kugeln mit Wasser-Kugel-Zeuge geschlagen, setzen, die ein schön Funcken-Feuer von sich werffen. Wenn man ihn denn zur Lust gebrauchen will, so lasset 2. hohe Säulen eingraben, machet die Schnuren durch die 2. Räder, und ziehet die Schnuren fein starck an, bindet sie in die Höhe an die Säulen feste gebet zuerst forn im Rachen, denn hinten Feuer, und lasset ihn also hingehen.

§. 5.

Ein Schiff zu machen.

Das vornehmste bey dem Gebäude eines Schiffes ist der Maustbaum, dieser muß an unterschiedlichen Orten mit eisern Rincken gebunden seyn, darauf hohl ausgebohret, und schichtweise ¼ Ellen hoch mit Brand-Röhren geschlagen werden, über dieses wird ein Quintlein Korn-Pulver darauf geschüttet, nach diesen werden ein paar Loth Feuer-Butzen, dieselben mit Bomben-Zeuge verschüttet, darauf wieder so hoch Brand-Röhren-Zeug und Pulver, und dann eine kleine höltzerne Granate drauf gesetzet, die mit einer gar kurtzen Brand-Röhre, deren Mündung auf das Pulver gekehret, und mit Bomben-Zeuge verschüttet, versehen seyn. Man kan auch an statt derer Granaten Kugeln etwas von geschmeltzen Zeuge, oder angefeuerte Schwärmer mit einsetzen; aussen kan man Löcher durch das Holtz bohren bis in Brand, in selbe Röhren stecken, mit Staub stopffen, daran pappierne Schläge leimen oder grosse Löcher bohren, in selbe ausfahrende Feuer stecken, und eben also, wie beym Schwarm-Stücke handeln. Unten ins Schiff können kleine Böler gesetzet werden, zu denen unten auf dem Boden verdeckte, oder in höltzernen Röhren Lauff-Feuer geleget werden, da man an die Seiten der Lauff-Feuer zu beyden Seiten Schläge legen kan, welche unterschiedliche Salven thun, und dann einen Böler loß brennen, der etwan eine schöne Regen- oder Schwarm-Kugel in die Höhe wirffet, die in der Lufft zuspringet. Diese Böler aber müssen von gepappten Pappier oben Deckel haben, daß kein Feuer von oben hinein kan, und der Deckel mit der Kugel weggehet; welches gewiß denen Zuschauern eine schöne Lust machet, so ferne der Sachen recht nachgesonnen wird.

Man kan auch an die fördern Mast-Bäume umlauffende Stäblein viel über einander richten; an statt der Leinen, so die Leiter an Seiten geben, hohle Leisten gebrauchen, oder aber geschlagene Hülsen an die Krinnen leimen, pappierne Schläge dran machen, auch wohl oben an statt des Korbes eine runde Scheiben gebrauchen, die voller Löcher ist, dadurch man die Stäbe der Ragetten stossen kan, und unten an der Scheiben eine Krinne schneiden. Will mans haben, daß sie alle auf einmahl steigen sollen, so lege man baumwollen Luder in die Krinnen, und verschütte dieselben wohl mit Staub-Pulver. Soll aber eine nach der andern steigen, so gebrauche man sich zum Brande der geschlagenen Hülsen; Bohre von oben Löcher durch die Scheibe in untern Brand, stecke mit Staub gestopffte Röhren hinein, daß sie eines viertels Zoll hoch oben heraus über die Scheibe gehen; und hange die Ragetten über diese Röhren nach über der Scheiben auf. Es wäre auch gut, daß unten noch eine kleine Scheiben wäre, dadurch die Ragetten-Stäbe gehen, damit die Ragetten nicht können beweget werden, und also fein auswerts von einander fahren; solches wird gewiß ein schön Feuerwerckgen: da man denn allezeit zu geschwinden Feuern das Luder zu denen langsamen Leisten-Feuern geschlagene Hülsen gebrauchen kan. Es ist nur am meisten daran gelegen, daß man die ausfahrenden

Feuer


Ein Schiff.
p. 64.

Feuer nicht zu nahe zusammen lege, und dieselben mit verdecken, verleimen, recht wohl verkütten, fleißig versehe, und sich des eingeladenen, oder beygestreueten Korn-Pulvers mäßig gebrauche; denn so man etwas zu viel Korn-Pulver gebrauchet, so stößt es alles entzwey, und macht, daß das gantze Werck auf einmahl angehet; so es auch nur Gelegenheit halber etwas seyn kan, so brenne man ein solch Werck oder Figur zu unterschiedlichen mahlen an.

§. 6.

Oder

Forne und hinten im Schiffe können zwey rauschende Ragetten-Kugeln, in der Spitze aber eine schiessende Wasser-Kugel gesetzet werden, in der Mitten desselben könten 2. Bomben mit auswerffenden Stern-Kugeln angeordnet, und in denen Körben oben an denen Seegel-Bäumen bedeckte Feuer-Räder, welche nach der Anfeuerung umlauffen, ordiniret werden. Die Seegel-Tücher, Stangen, dürfften mit umlauffenden Stäblein, die auf der Seiten herum lieffen, versehen werden. Bey dem grossen Pilotten Ruder könte man zwey von Holtze verfertigte Böler um aus demselben allerhand Wasser-Kugeln zu werffen, befestigen. Dieses gantze Schiff nun dürffte nicht über 15. Schuh lang, wohl ausgemahlet, und inwendig mit Kieß dergestalt beschweret seyn, daß es sich bey Anzündung des Feuerwercks auf keine Seite wende, sondern in einem stillen Wasser stets aufrecht bleibe.

§. 7.

Vom Adler.

Man lasse dem Drechßler ein Corpus A. welches seiner Länge nach ¾ Ellen, die Dicke aber 15. Zoll halte, oben rund drehen, nechst diesem ein rundes Stücke, welches nur ¼ Ellen lang und 8. Zoll dicke, dergestalt verfertigen, daß sich das obere Stücke auf das untere wohl füge, inwendig lasse man solches 2. Zoll von oben bis unten zum Brande ausbohren, auf denen Seiten mit dem Zwirbel-Böhrer 3. Löcher, in welche 6. Löthige Schwärmer gestecket werden können, bohren, unten könte ein Zapffen, welchen man in ein in die Erde gegrabenes Holtz, wenn man diese Machine verbrennen wolte, steckete, verfertiget werden; alsdenn müste man oben entweder von ausgeschnittenen Bretern 2. Köpffe, oder vom Holtze ausgehauen, formiren. Die Flügel und Füsse dürfften nur von gepappten Pappiere, an welches ein von Holtze gemachtes Stäblein, daran kleine Zapffen, damit man solche in das Corpus stecken kan, ausgeschnitten werden. Nach diesem schlage man die Brand-Röhren D. mit einem schönen Schwarmstock-Zeuge, so ist der Kopff verfertiget, von diesem schneide man bis auf den Brand in Corpore eine Krinne, schlage 4. Löthige Hülsen mit einem Ragetten-Zeuge, lege sie von unten den Haupt-Brande an, bis oben durch den Rachen heraus, dergestalt, daß das Gewölblein heraus gekehret sey. Bey denen Augen kan man, wie bey dem Drachen gelehret worden, Röhrlein hinein stossen, und da muß der obere Brand in Hülsen auf dem Brand am Schwarm-Stocke gerichtet seyn, damit, wenn der Brand in Rachen des Adlers angezündet wird, der obere Brand dem andern auch anzünden kan; Dahero muß, wo der untere Brand anbrennet, ein Loch seyn, daß er über der Brust heraus spielen kan. Auf die Röhre am Halse setzet man pappierne Schläge, an die Flügel, zwischen den Federn hinten leime man lange pappierne Röhrlein, welche mit Staub-Pulver gestopffet, forne anzufeuern sind, denn stecket die Schwärmer, wenn das Loch zuvor etwa mit einem halben Quintlein Korn-Pulver versehen, hinein, schiebet sie aber dergestalt, daß man den Stock mit Pappier überziehen kan, und solche nicht vorüber gehen, wodurch es denn geschehe, daß sich das Feuer von aussen hinein striche, insonderheit,

wenn etwa das Pappier mit Staub-Pulver bestrichen wäre, welches verursachen könte, daß der Stock an 3. Orten auf einmahl angezündet würde. Zu mehrer Vorsorge könte man höltzerne Röhren, in welche die Schwärmer geladen, über sich wenden, (damit die ausfahrende Feuer recht in die Höhe fahren,) mit gar guten Nutzen gebrauchen. Letzlich müste man das gantze Corpus bey dem Mahler mahlen, und an einigen Orten, als insonderheit die Crone vergolden lassen, so würde die gantze Machine zum Gebrauch fertig seyn.

§. 8.

Vom Becher.

Man kan allerley Trinck-Geschirr nach der Forme eines Bechers, welchen wir auf folgende Art beschreiben, verfertigen. Lasset einen Becher vom Holtze drehen, denselben wohl mit Glantzgolde vergulden, unten in den Fuß aber schraubet einen Brand mit knasternden Schlägen, dergestalt, daß derselbe mit dem Fuß, damit man denselben nieder setzen könne, gleich komme. Es müssen aber diese Schläge mit samt der mittlern Brand-Röhre von dünnen Stürtz-Blechen gemachet werden. Die Brand-Röhre soll einen halben Zoll dicke in Diameter, und mit einem verlöteten Boden und Holtz-Scheibe eines ½ Zolles lang versehen seyn, um diese bohre man Schnecken-weise kleine Zündlöcher, und setze über selbe kleine eiserne Röhren, so dicke als eine Feder-Kiele, und so lang als es die Zündlöcher leiden, welche hinten mit Böden verlittet werden müssen. Wenn dann solcher Röhren oder Schläge so viel gemacht seyn, daß einer an den andern um und um an die Brand-Röhren können gelötet werden, so muß allezeit das Zündloch gleichüber durch den Schlag in die Brand-Röhren zu treffen, damit, wenn das Zündloch verstopffet ist, man mit einen eisernen Drath, durch das euserste Loch am Schlage räumen kan. Wenn denn nun diese Schläge also um die Brand-Röhre angelötet seyn, und vorwerts fein gleich gemacht, so lade man sie also: Man schraubet die Brand-Röhren-Schraube unter sich in ein Bret oder Kloß, schläget den Brand-Röhren-Zeug in die Brand-Röhren ein, ladet die Schläge mit Korn-Pulver, machet einen Fürschlag von Pappier drauf, und schraubet es unten in Becher ein, welchen man endlich an den Brand, wenn einer zu trincken anfänget, anzündet.

§. 9.

Von Schwan im Wasser.

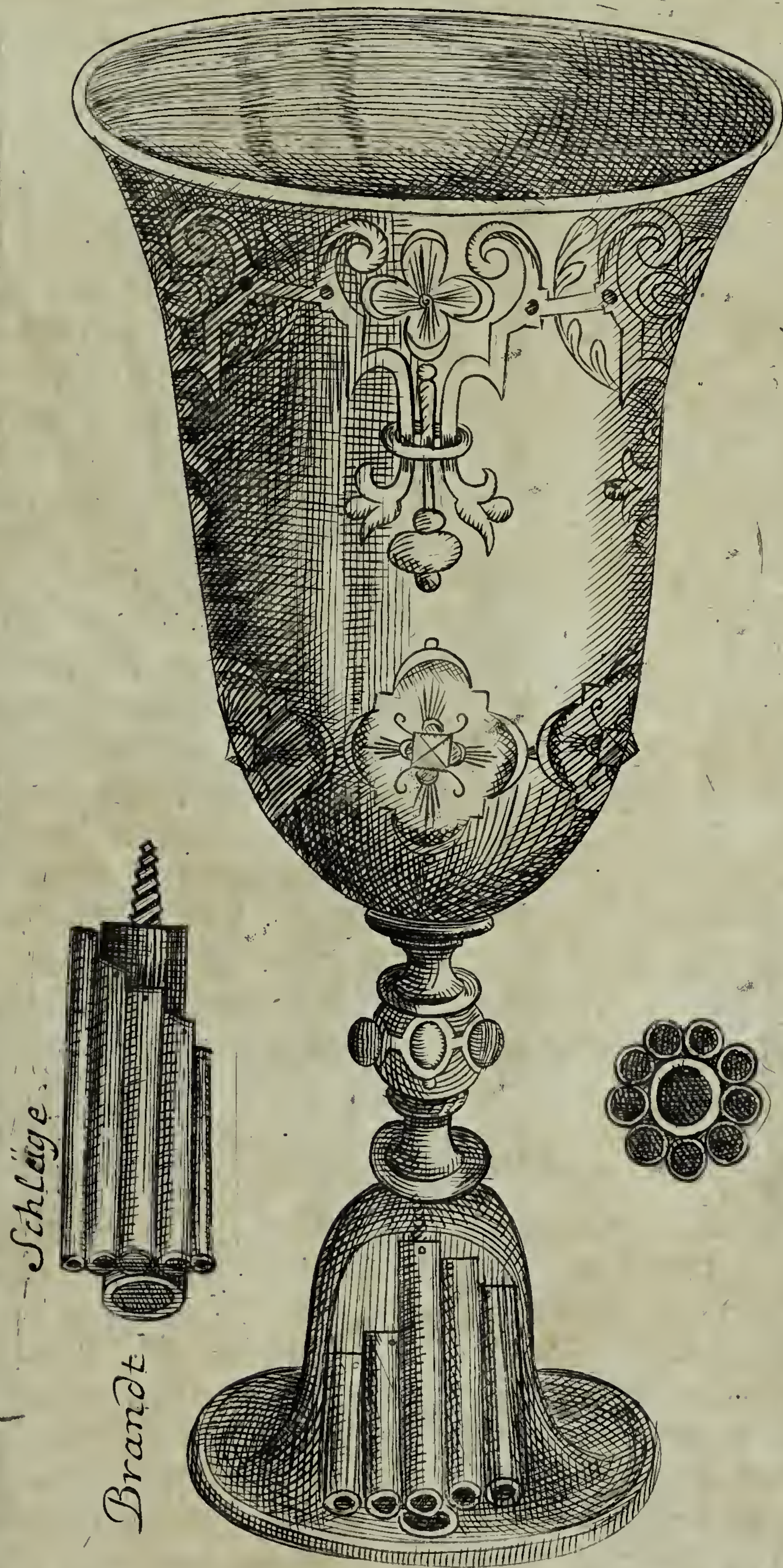
Hierzu verfertiget man ein Corpus, an welches Halß und Flügel von Bretern ausgeschnitten werden; an dem Halse muß man den Brand von geschlagenen Hülsen an einander stossen, über einander leimen, und solche in dem Mund, da man ihm anbrennet, richten. Wenn die Hülsen hinunter bis auf die Brust gebrennet, so lasse man ein Loch, durch welches der Zunder, der das Corpus, in welches Wasser-Kugeln gesetzet werden, anzündet; auf solche Manier können allerley Arten von Vogeln zugerichtet werden. Mit einem Worte, wer die oben gesetzte Regeln wohl begriffen, und verstehet sich auf die Brände, wie solche zu führen, der ist nicht alleine vermögend, alle beschriebene Arten derer zusammengesetzten Feuerwercke leichtlich nach zu machen, sondern er ist auch capable selbst allerhand besondere Machinen anzugeben, und solche nach denen Regeln der Kunst zu ordiniren.

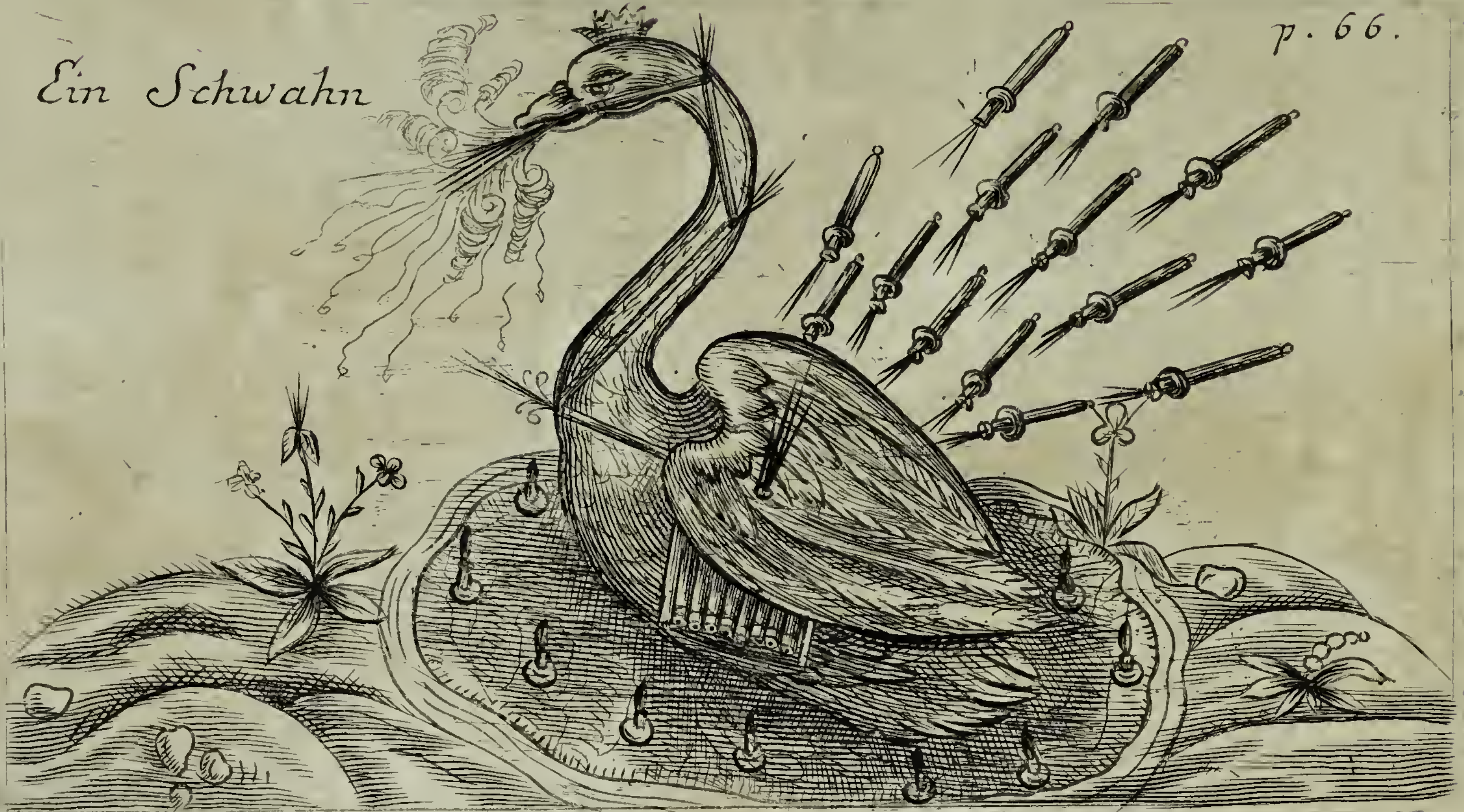
§. 10.

Von Anlegung eines Castells.

Man lasse von dem Tischler nach einem Grund-Risse oder Modell von dünnen Bretern

Ein Schiessender Becher. p. 66.




Ein Schwahn
p. 66.



Bretern eine Citatell von 5. oder 6. Bastionen verfertigen, bekleide es mit starcker Leinwand, welche man nach Art einer Festung bemahlen kan, inwendig richte man etliche Stöcke, welche von dem Rademacher ausgebohret, und mit Leinwand bekleidet, die das Ansehen alter Thürme vorstellen, in gewisser Ordnung auf. Wenn dieses geschehen, so lasse man um die gantze Brustwehre ausgehöhlte Leisten, darinne Luder verborgen, wohl verleimet, und 3. Zoll weit einen Schwärmer von dem andern legen, es sollen aber diese Leisten viele Krinnen haben, in welche ausfahrende Feuer, die aber verdeckt liegen, zu befinden, über dieses müssen in die Haupt-Bollwercke starcke Ragetten-Hülsen mit starcken Schlägen geleget, und dergestalt eingerichtet werden, daß man von allen Seiten Lauff-Feuer durchgehen lassen kan; und dieses kan man auf eben diese Weise auch inwendig practiciren. Die Thürme sollen mit schönen Bomben-Zeug, Schwärmer-Stöcken, wie bey denen Mast-Bäumen derer Schiffe gelehret worden, ausstaffiret werden. Auf jedem Bollwercke kan man Kegel-Büchsen, welche mit eisernen Schlägen geladen, und die durch ein lauffend Feuer angezündet werden können, setzen, zwischen der Mauer aber und mittlern Thüme ordinire man Böler, welche, wenn ein Thurm ausgebrennt, theils Schwarm-Kugeln, theils Kugeln mit bleyernen Granaten, so mit brennende Zeuge überzogen sind, oder Regen-Kugeln werffen. Kürtzlich, wer die Grund-Sätze von denen oben gelehrten Feuerwercken recht verstehet, wird gar leichte urtheilen können, wo sich Ragetten oder andere Arten vom Feuerwercken hinschicken.

CAPUT IX.

Von Mienen und deren unterschiedlichen Sorten.

§. 1.

Die Mienen sind unter der Erde gegrabene Keller, die man mit etlichen Tonnen oder Säcken Pulver füllet, um die auf selben liegende Last in die Lufft zusprengen, wenn man das Pulver anzündet. Es sind aber derselben unterschiedene Arten, als erstlich: Mienen, so zu Sprengung derer Bollwercken oder Mauern, worzu durch und vermittelst einer Gallerie gelanget werden muß, dienen. Zum andern, die so genandten Flatter-Mienen, welche in das Erdreich geleget werden, daß solche weit um sich greiffen, und alles zerstreuen und bedecken. Denn die Fourneaux, welche 70. oder 80. Schritte von denen Pallisaden auf dem Glacie angeleget worden, es sind aber dererselben dreyerley Arten, die erste allein mit Pulver, die andere mit Granaten, und die dritte von Bomben angerichtet. Letzlich hat man noch eine Art, welche Fougades genennet wird. Von allen diesen Arten wollen wir ins besondere handeln, und zwar erstlich:

§. 2.

Von Mienen so unter die Bollwercke und Mauern geleget werden.

Wenn die Attaquierenden so weit gekommen, daß sie auf dem bedeckten Wege eine Gallerie über den Graben bis an den Wall bringen können, alsdenn ist es Zeit in selben eine Mine zu legen, dieses ist nun eine solche Offension, durch welche man, wenn selbige recht angebracht werden kan, eine Festung am allermeisten ruiniret. Es muß aber alles hierzu bey Zeiten angeschaffet, und in guter Bereitschafft seyn, daß man auf nichts warten und sich versäumen darff, damit der Feind nicht Zeit

gewinne mir mit seiner Gegen-Mine zuvor zu kommen. Zu welchem Ende denn auch denselben zu verführen, man sich stellen muß, als wolte man bald da, bald dort anfallen, und bald dieses bald ein anders vornehmen, immittelst aber gräbet man von der Gallerie entweder zur rechten oder zur lincken Hand, oder an beyden Enden in den Wall, oder man gehet auch wohl, wo es die Zeit zulässet, um das Bollwerck unter der Erden herum auf die andere Face, und gräbet daselbst in den Wall. Wenn man auf beyde Seiten, zur Rechten und zur Lincken gehen will, so müssen zwo Cammern gemacht werden, eine an der Flanque, die andere in der Bollwercks-Spitze, und dienen solche zwo Cammern darzu, damit wenn der Feind die eine findet, er verführet werde, indem er meynet, es wäre diese die einige Mine, so man verfertiget hätte, da doch noch eine andere verhanden; oder man könte den Feind solcher gestalt verführen, daß man geschwind in der Nacht etwa eine Tonne Pulver in den Wall eingrübe, und sich frühe darauf zum Sturm anstellete, auch die Tonne Pulver angehen liesse, so würde der Feind vermeynen, dieses wäre die rechte Mine gewesen, und mir mißlungen; Immittelst aber müste man in aller Stille mit der rechten Mine eilen, und ehe es der Feind gewahr würde, dieselbe auch gehen lassen. Kommt er mir aber mit seiner Gegen-Mine auf den Halß, welches mit einem Erd-Böhrer, wenn man mit demselben zuweilen auf die Seite gegen den Feind ein Loch bohret, und das Ohr hinan hält, leichtlich zu erforschen stehet, so kan man ihn daran verhindern, wenn man entweder grosse Steine hinter einander etwas erhöhet seiner Mine entgegen bringet, damit, wenn er fortgräbet, ihme solche Steine entweder in die Mine fallen, oder er doch mit denenselben zu thun bekommt, ehe er sie fortbringet, oder wenn man ihm lange Bäume entgegen stösset, welche aber mit Erden dichte umstopffet, oder auf andere Art befestiget werden müssen, damit sie nicht leichtlich fortzubringen seyn, womit der Feind sodann wiederum nicht wenig aufgehalten wird. Man pfleget auch mit Wasser den Feind aus der Gegen-Mine zu treiben, welches geschicht, wenn man eine verborgene Rinne ihm entgegen stösset, und dieselbe continuirlich mit Wasser anfüllet, so muß der Feind entweder in die Gedancken kommen, er finde eine Wasser-Quelle, und lässet von seinem Vorhaben ab, oder so seine Mine nicht darnach angeleget, vertreibet ihn das Wasser, daß er die Mine gantz verlassen muß, anderer Gewalt zu geschweigen, mit welcher der Feind, wenn er an die Mine kömmt, zurücke getrieben werden kan.

§. 3.

Was nun die Mine an ihr selbst anlanget, so muß man, wenn die Scarpe gemauert ist, allerley Brechzeuge bey der Hand haben, womit man eine Mauer ohne Poltern durchbrechen kan, die Mine, so tieff man Wassers halben kommen kan, anfahren, und sich hernacher allezeit mehr und mehr erhöhen, damit, wenn man ja Wasser finde, dasselbe mit Rinnen gefasset, und aus der Mine geleitet werden möchte, welches nicht geschehen könte, wenn man anfangs höher und hernach tieffer graben wolte, wo man aber auf einen Berg, oder Felsen eingräbet, da sich keines Wassers zu befahren, bedarff man dieser Vorsorge nicht. Darnach muß man sich allezeit wohl vorsehen, ob die Erde recht feste oder mürbe und sandigt sey; denn wenn sie fest ist, als von Leimen und Lett, so bedarff der Gang keiner Unterstützung, sondern wird oben nur in Form eines Gewölbes abgestochen. Ist sie aber mürbe und sandigt, so muß man sich sowohl im graben, als hernacher in Unterstützung der Mine mit Fleiß vorsehen, damit dieselbe nicht einfalle, und die Gräber gantz verfallen. Dieser Gang wird so hoch und breit gemacht, daß man eine Tonne Pulver durchbringen kan. Die Erde wird mit Feuer-Eymern von einem zum andern gelanget, daß man sie unvermerckt hinaus bringen kan; wenn der Grund des Bollwercks, so man zu untergraben Vorhabens, von eichenen Bäumen und Faschi-

nen

nen ist, so gehets mit dem Miniren etwas langsam zu, weil dieselben erstlich von der Erden abgelöset, und hernach mit allerhand Zeugen und Zugwinden heraus gebracht werden müssen, welches Zeit und grosse Mühe erfordert. Ebenermassen ist es auch bewandt, wo man grosse Steine findet, die man nicht mit geringerer Mühe heraus bringen, oder dieselben nach Gelegenheit, wenn sie gar zu groß, gantz umgehen muß. Der Gang der Mine darff nicht gerade, sondern muß seitwerts und eckigt genommen werden, doch also, daß man nicht zu weit auf die Seiten komme und des Orts verfehle, darum man der Linien Wendung durch Hülffe eines Compasses recht wahrnehmen, oder die Linien also nehmen muß, daß sie in der Wendung allezeit einen rechten Winckel machen, solcher gestalt könte man durch Hülffe eines Winckel-Maasses die Winckel oder Wendung der Linien leichtlich finden, wenn es nur durch des Orts Gelegenheit geschehen kan.

§. 4.

Die Länge derer Linien, so gerade gegen die Cammer gehen, müssen aus derselben Distanz ermessen werden. Denn wenn die Weite des Orts, dahin man gehen will, bekant ist, kan man solche Linien, welche gerade zulauffen, leichtlich darnach richten. Darum es am besten, daß man der gantzen Mine Lauff zuvor nach dem verjüngten Maaß-Stabe auf dem Pappiere abreisse, damit man eigentlich vor Augen sehen könne, wie die Linien zu führen, daß man auf den vorgesetzten Punct gelangen möge, und ob auch gleich hernacher im graben ein Hinderniß darzwischen käme, könte man sich doch nach solchen Abrisse desto leichter also lencken, daß man wieder zu den vorgerissenen Linien gelangen möchte, es geschehe solches gleich durch den Compaß oder auf andere Art. Je näher man zu dem Ort, da die Cammer angeleget werden soll, kommet, je enger der Gang werden muß, also daß wo er anfangs irgend was weit genommen wäre, er doch gegen die Cammer also enge geführet werde, daß man eine Tonne Pulver mit Zwang durchbringen könte, und wäre nicht übel gethan, wenn die Cammer mit dem Gange in etwas erhöhet würde, damit das Pulver, welches durch solchen Gang Lufft suchet, nicht geschwächet würde, weil es von Natur nicht unter sich treibet. Man soll aber die Cammer also anordnen, daß das Pulver nicht auf die Seiten des Walls treiben kan, sondern daß es die Erde über sich hebe, welches denn geschicht, wenn man die Cammer gantz eigentlich in die Mitten machet, damit das Pulver auf keiner Seiten eine Schwäche findet, zu welchem Ende die Cammer auch inwendig mit 4. Ständen gestützet, und mit fichtenen Bretern oben und auf den Seiten, auch wohl unten, wenn es feuchte ist, gefüllet wird, vornemlich aber, wenn die Mine nicht alsobald gezündet werden soll, da das Pulver gar leichtlich durch die natürliche Feuchtigkeit der Erden geschwächet werden kan, und wenn sie lang liegen soll, muß man das Pulver mit etwas Campffer und geschmeltzten Salpeter vermischen, damit es in seiner Krafft verbleibe.

§. 5.

Die Grösse der Cammer richtet sich nach der Stärcke des Wercks, so gespränget werden soll, nachdem nemlich eine starcke Mine von nöthen; also ists auch mit dem Pulver beschaffen, welches in Tonnen hinein gebracht wird; die Tonnen aber müssen also gesetzet werden, daß sie sich mit einander zugleich anzünden. Dazu lässet man durch den Gang eine kleine Rinne, damit das Lauff-Feuer das Pulver anzünden kan, wenn es begehret wird, ausser dieser Rinnen wird zu dem Pulver sonsten keine Lufft gelassen, sondern es muß der gantze Gang wieder dichte ausgestopffet werden.

§. 6.

Zu wissen, wie viel Pfund Pulver auf eine Cubische Ruthe Erde oder Mauer-Werck zu rechnen, und wie aus der gegebenen Last die Grösse der Cammer zu der Mine zu finden.

Weil die unterschiedene Ladung derer Minen auch besondere Effectus zu produciren pfleget; denn wenn solche zu scharff geladen, machet sie nur eine enge Grube, deren Diameter nicht grösser als die Weite der Cammer, darinnen das Pulver gestanden; ist sie aber zu schwach geladen, macht sie nur eine kleine Erschütterung auf der schwächsten Seite; hingegen wenn sie die rechte Ladung bekommen, so sprenget sie alles, was um die Cammer gelegen, in die Höhe. So ist es nöthig, daß ein Minirer nicht alleine die Last, welche er zu sprengen unternimmet, wohl erwege, sondern auch die Menge des Pulvers nach der Schwere der Last zu proportioniren wisse; Und dazu dienet ihm nun aus der Erfahrung, welche der berühmte Vauban bey vielen Belagerungen selbst gehabt, wie solches der vortreffliche Herr Prof. Wolff in seinen Anfangs-Gründen derer Mathematischen Wissenschafften pag. 74. gedencket, zu wissen, wie viel Pfund Pulver auf eine Cubische Ruthe Erde gerechnet werde, dabey findet sich nun folgende Erfahrung zu 216. Schuh, das ist eine Frantzösische Cubic-Ruthe, wird vor

Lockere Erde	9 bis 10	
Feste und sandigte Erde	11 — 12	
Thon	15 — 16	Pfund Pulver gerechnet.
Neues Mauer-Werck	15 — 20	
Altes Mauer-Werck	25 — 30	

Noch genauer will es der bekandte Surirey de Saint Remy angemercket haben, wenn er vorgiebet, eine Untze Pulver sprenge eine Cubic-Schuh Erde, das ist bis 100. Pfund, daher giebet er an, man könne nehmen für einen Cubic-Schuh.

Lockere Erde	90	
Sand	150	
Thon	100	Pfund Pulver.
Fette Erde	115	
Mauer-Werck von Steinen	120. bis 125	
Mauer-Werck von Zieglen	90	

§. 7.

Wenn nun also zum Grunde gesetzet wird, wie viel Pulver zu 216. Cubischen Schuh genommen werden müsse, so ist daraus nun gar leichte die Grösse der Cammer zu finden. Erstlich wird aus der in Cubic-Schuen gegebene Last die Schwere des Pulvers nach der Regula de Tri gefunden, dieses gewichte multipliciret man durch den Cubischen Inhalt eines Pfundes, nemlich 39304. Rheinländische Cubic-Linien, aus dem Producte ziehet Radicem Cubicam, was hieraus kommet, ist die Seite des Cubi, denn die Cammer oder Mine gleich werden soll. Zum Exempel: Es sollen durch eine Mine 864. Cubic-Schuh Erde gesprenget werden, und man soll die Seite der Minen-Cammer finden.

So argumentiret folgender gestalt.

216—10—864
10.
8640

8640 (40. Pfund.

39304

```
39304
   40
-------
1|5772|160        (  78 (  ''  '''
1|3 ::|:::        ( 110 ( 9.  8. Seite der Cammer.
 3 :|:::          (  11 (
   :|:::
-------
 331 |:::
 241 |100
(36 3)::
217 8 ::
 11 88:
   216
-------
 110800
  11264
```

§. 8.

Vom Flatter-Minen.

Diese Art Minen sind ungemein nützlich, denn man legt solche insgemein theils unter den bedeckten Weg, theils aber auch unter die Esplanade, damit wenn der Feind sich mit seinen Approchen dergestalt genähert, daß er nunmehro Batterien aufzuführen gedencket, man solche springen lässet, und dadurch die ankommende Gäste gar übel bewillkommet. Es sind aber dieselbe einfach und doppelt. Die erste bestehen nur aus einem Eingange in die Mine, und aus Kasten, worinnen die Schläuch-Saucisse geleget wird; diese ist aber eine Wurst von grober Leinwand etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll weit mit Korn-Pulver angefüllet, und zum Lauff-Feuer gebrauchet, das Pulver in der Mine anzustecken. Die andern nemlich die doppelten bestehen nur in mehrern Cammern, welche zu machen jeder, welcher die Haupt-Minen bey denen Wällen, wie wir oben gelehret, recht gelernet, gar leichte zu ordiniren wissen wird.

§. 9.

Von unterschiedenen Arten Fourneaux.

Wir haben allbereit oben gedacht, daß es dreyerley Sorten derer Fourneaux gebe, nemlich alleine mit Pulver, mit Granaten gefüllet, und mit Bomben eingesetzet. Darzu werden nun Kasten oder auch Tonnen gebraucht. Der Kasten kan 3. Schuh lang und 2. Schuh breit seyn, es muß aber der Boden mit starcken Dielen oder Pallisaden zusammen genagelt werden, darein 2. oder 3. Säcke Pulver gethan, welche aber wohl müssen bedecket werden, alsdann macht man darzu die Anfeuerung durch einen von 12. Schuh lange Wurst, welche mit Leder umnehet, und mit dem einen Ende in den Kasten lieget, welchen man 60. bis 70. Schritt von denen Pallisaden oder auch eine Breche, wo der Feind starck arbeitet, setzet, mit Erde wohl überschüttet, und letzlich anzündet, wodurch denn die Arbeiter und Wachten mit Erde überschüttet und also lebendig begraben werden. Bey der andern Sorte derer Fourneaux dürffen die Kasten nur mit Hand-Granaten, welche in Mehl-Pulver auch etwas Korn-Pulver eingesaltzen angefüllet werden, man muß aber dabey Tag und Nacht Wache halten, damit solche zu rechter Zeit angezündet werden können, diese nun müssen eine entsetzliche Wirckung zu wege bringen, massen selbe die Soldaten entsetzlich verbrennen, und ihnen den Halß brechen. Die 3te Art differiret von voriger nicht anders, als daß an statt derer Hand-Granaten, Bomben genommen werden, dabey man aber sonderlich diese Cautel in acht nehmen muß, daß solche, weil die Bomben weiter als die Hand-Granaten um sich werffen, am allerweitesten anleget, damit man sich bey desselben Gebrauch nicht selber schade.

§. 10.

Von denen Fougaden.

Dieser Minen bedienet man sich sonderlich starcke Thürne und Mauern zu sprengen, es werden aber darzu 4. Cammern gemachet, da in jede etwan 50. Pfund Pulver gehen kan, diese müssen genungsam verbauet, und mitten nach diesen Cammern ein Lauff-Feuer dergestalt gemachet werden, daß alle 4. Cammern in einer Minute zugleich in Feuer gerathen, wodurch die grösten Lasten mit Entsetzen in die Höhe gehoben, und gäntzlich ruiniret werden.

§. 11.

Von Contra-Miniren.

Contra-Miniren geschicht auf zweyerley Art, einmahl defensive, und hernach offensive. Defensive geschicht es, wenn man den Feind unter der Erden entgegen gräbet, und ihn aus der Minen heraus jaget, daferne er aber dieselben schon angeleget, solche eilend suchet, das Pulver heraus nimmet, und des Feindes Vornehmen zu nichte machet. Solche Minen aber zu suchen bedarff ziemliche Aufmerckung, damit man ohne weitläufftigen Umschweiff bald an den Ort, da der Feind gräbet, gelangen möge, dannenhero unterschiedliche Arten sind, selbige zu erforschen. Etliche wollen deswegen die Bollwercke inwendig hohl und unausgefüllet haben, welches zwar hierzu ein gut Mittel, weil man solcher gestalt allenthalben leichtlich und bald in den Wall kommen kan. Dieweil aber solche hohle Bollwercke sich nicht an allen Orten schicken, zumahl wo um eine Vestung Höhen sind, derer sich ein Feind sonder allen Zweiffel bedienen, und seine Wercke darauf bauen würde, dahero so dann es allzulangsam fallen wolte, wenn man solche hohle Bollwercke allererst ausfüllen, und mit Cavaliercn gegen den Feind in gleicher Höhe setzen wolte, so wollen andere des Feindes Minen auf andere Weise zu suchen angeben. Nemlich man solte auf den Wall an etlichen Orten, die man verdächtig hält, etliche Becken mit Wasser setzen, oder Zimbeln anbinden, und wo die Arbeiter unter der Erden graben und hacken würden, allda vermeynen sie würde man des Wassers Bewegung und der Zimbeln Kläng vernehmen, jedoch müste kein Wind darzu kommen, der die Zimbeln und das Wasser auch bewegen könte. Etliche wollen, man solte in ein Becken oder auf eine Trommel Erbsen, Bohnen, oder auch wohl Würffel legen, aus welcher Bewegung man ebenmäßig vermercken könte, wo sich der Feind mit graben anliesse. Andere gebrauchen sich hierzu eines Erdböhrers, mit welchen sie an unterschiedlichen Orten in die Erde bohren, und sich mit den Ohren auf das Loch legen, vermeynende hierdurch des grabens und minirens auch leichtlich innen zu werden. Wo trockne Gräben seyn, allda pfleget der Feind bald zu miniren anzufahen. In solchen Fall nun müssen die Contra-Minen sich nach dem Feind richten und anders geführet werden, damit man des Feindes Minen entgegen komme, und ihn daraus treiben möge, wobey man denn abermahls sich vielerley Vortheils gebrauchet, daß man des Feindes Minen bey Zeiten gewahr werde. Offensive machet man Gegen-Minen, wenn man nicht allein die Aussenwercke und bedeckten Weg, sondern auch die Bollwercke selbsten, daferne man wider den Feind dieselbe länger zu halten sich nicht getrauet, und sie verlassen muß, zu vorhero untergräbet, dieselbe, wenn sie vom Feinde eingenommen werden, damit zu sprengen, und den Feind in die Lufft zu schicken, jedoch aber muß man hinter demselben Werck, so man verlässet, den Wall so viel möglich, abschneiden, damit man sich dahin salviren und wieder den Feind daraus aufs neue wehren kan. vid. Nothnagels Manuale Archit. Milit.

§. 12.

Mehrere Nachricht kan des Surirey a Saint Remy Memoires d'Artillerie und des Herrn von Borgsdorffs neue entdeckte Minier-Kunst, welche Autores, was wir bis anhero gesaget, weitläufftiger ausgeführet haben, geben. Nechst diesem recommendire noch die Memoires pour l'Attaque & pour la defense d'un place de Monf. Goulon, aus welchen die Application nicht alleine derer Minen, sondern auch überhaupt des Ernst-Feuers ungemein wohl gezeiget worden, und beschlüsse also den andern Theil dieser Grund-Lehren; wünschende, daß auf diesen Grund viel nützliches gebauet, und aus diesen Principiis unendliche Conclusiones mögen hergeleitet werden.

Ende des andern Theils.

